

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy



Koordinační schopnosti žáků na 2. stupni základní školy

Coordination abilities of students of second grade elementary school

Praha 2017

Autor: **Tereza Číhalová**

Vedoucí diplomové práce: **PaedDr. Jana Hájková**

Studijní program: **Učitelství pro střední školy**

Studijní obor: **N TV- VZ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci „Koordinační schopnosti žáků na 2. stupni základní školy“ vypracovala pod vedením PaedDr. Jany Hájkové samostatně, pouze na základě vlastních zjištění, konzultací a za použití pramenů uvedených v seznamu.

V Praze dne

.....

Děkuji PaedDr. Janě Hájkové za odborné vedení, pomoc a cenné rady, které mi v průběhu psaní diplomové práce poskytla.

Dále bych chtěla poděkovat paní ředitelce ZŠ a MŠ Petřiny- jih Mgr. Vladislavě Koreňové a panu řediteli ZŠ Londýnská Ing. Martinu Ševčíkovi za ochotu a možnost testovat žáky na zmíněných školách. Poděkování patří i učitelům tělesné výchovy, kteří mi dali prostor testovat v jejich hodinách TV.

Abstrakt

Název práce: Koordinační schopnosti žáků na 2. stupni základní školy

Zpracovala: Tereza Číhalová

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Jana Hájková

Katedra: Katedra tělesné výchovy a sportu

Diplomová práce v teoretické části bude pojednávat o motorice, koordinačních schopnostech, testování koordinačních schopností a ontogenezi. Ve výzkumné části je cílem práce zjistit pomocí pohybových testů úroveň koordinačních schopností žáků sportovních tříd, konkrétně žáků, kteří se věnují atletice, a nesportovních tříd druhého stupně základní školy a následně zpracovat a vyhodnotit výsledky.

Metody práce: sběr dat - měření, dotazování - řízený rozhovor, porovnání

Výsledky práce: Vyhledání vhodného testového profilu a připravení potřebných prostředků pro měření cílových skupin. Vyhodnocení výsledků a jejich zpracování do tabulek a grafů. Skupina atletů dosáhla lepších výsledků než nesportující žáci. Skupina atletů dosáhla mírně nadprůměrných celkových výsledků, skupina nesportujících v mírně podprůměrných. V rámci skupin není velký rozdíl mezi chlapci a dívkami. Při testech nejlépe pro obě skupiny dopadl Sprint podle stanoveného rytmu, kde byl ve výsledcích mezi skupinami i nejmenší rozdíl. Největší rozdíl mezi skupinami byl v testu Běh k očíslovaným medicinbalům. Nejhůře dopadly Obraty na lavičce.

Klíčová slova: motorika, koordinační schopnosti, ontogeneze, testy koordinace, testování

Abstract

Name of thesis: Coordination abilities of students of second grade elementary school

Author: Tereza Číhalová

Tutor: PaedDr. Jana Hájková

Department: department of physical education and sport

Comparing the level of coordination abilities of children from sports classes and unsportsmanlike classes of second grade elementary school.

Thesis in the theoretical part will deal with the motor abilities, the coordination abilities and ontogenesis. In the research part of the work will be focused on testing students' sports focused on athletics and unsportsmanlike classes of secondary school and post-processing and evaluation of results.

Methodology: data collection, guided interview, comparison

Conclusion: Finding a suitable test profile and preparing the necessary means for the measurement of target groups. Evaluation of results and processing them into charts and graphs. A group of athletes achieved better results than physically inactive students. Group of athletes achieved a slightly above-average overall results, the group of inactive students achieved a slightly below-average. Within a group, not a big difference between boys and girls. In tests, the best for both groups is Sprint according to a rhythm. In this test was the smallest difference in the results between the groups. The test, where was the biggest difference between groups is Run to the numbered balls. The test, which was the hardest for both groups is Maneuvers on the bench.

Key words: motor abilities, coordination abilities, ontogenesis, coordination tests, testing

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Cíle a postup práce, problémové otázky	9
3	Teoretická východiska práce	10
3.1	Motorické předpoklady	10
3.2	Motorické vlastnosti.....	10
3.3	Motorické schopnosti	11
3.3.1	Klasifikace motorických schopností	11
3.4	Motorické učení	14
3.5	Koordinační schopnosti.....	15
3.5.1	Charakteristika koordinačních schopností	16
3.5.2	Význam koordinačních schopností	17
3.5.3	Struktura koordinačních schopností.....	18
3.5.4	Základní koordinační schopnosti	19
3.5.5	Vývoj koordinačních schopností	28
3.5.6	Rozvoj koordinačních schopností	31
3.5.7	Zásady tréninku koordinačních schopností.....	32
3.5.8	Diagnostika koordinačních schopností	33
3.6	Tréninkový proces.....	36
3.6.1	Vývojové zákonitosti žákovského věku	36
3.6.2	Starší školní věk.....	36
3.6.3	Dvě základní koncepce tréninku dětí.....	39
3.6.4	Zásady atletického tréninku dětí a mládeže – etapa základního tréninku.....	40
3.7	Motorické testy	42

3.7.1 Standardizace testu	42
3.7.2 Testové soubory	43
4 Hypotézy	44
5 Kvantitativní výzkum	45
6 Metodika práce	46
6.1 Charakteristika měřeného souboru	46
6.2 Metody pro získávání výsledků	46
6.3 Výběr a popis testů	47
6.4 Normy Testového profilu koordinačních schopností.....	53
7 Výsledky práce	54
7.1 Hodnocení testů	70
7.1.1 Celkové bodové a procentuální výsledné hodnoty	70
7.1.2 Výsledky jednotlivých testů.....	72
7.1.3 Celkový rozdíl mezi nesportujícími dívkami a nesportujícími chlapci	74
7.1.4 Celkový rozdíl mezi atletkami a atlety	75
7.1.5 Změna úrovně koordinačních schopností s věkem	77
8 Diskuze	79
9 Závěry	85
10 Použitá literatura	88
11 Elektronické zdroje	89
12 Přílohy.....	90

1 Úvod

Ve své diplomové práci se budu zabývat jednou z motorických schopností – koordinačními schopnostmi. I když jsou koordinační schopnosti úzce spjaté s kondičními schopnostmi, jsou složitěji strukturované a jejich zkoumání je náročnější, protože jsou spojené s centrálními mechanismy řízení a regulace pohybu. Koordinace jsou součástí pohybových předpokladů a v oboru antropomotoriky jsou vřadným tématem. Nejvýznamnějšími tuzemskými autory zabývající se touto tematikou jsou Čelíkovský, Blahuš, Měkota, Kovář či Dovalil.

K výběru tohoto tématu mě vedla zejména zvědavost a touha porovnat koordinační schopnosti žáků sportujících a žáků, kteří aktivní sport příliš nevyhledávají nebo jen jednoduše tolik sportovního vyžití nemají. Zprvu jsem chtěla porovnávat všechny pohybové schopnosti, ale vzhledem k tomu, že by ve většině případů jasně převažovala trénovanost u žáků sportujících a výsledky by byly už dopředu zřejmé, rozhodla jsem se podrobněji věnovat jen koordinačním schopnostem, kde výsledky tak jasné z mého pohledu nejsou, protože na tuto schopnost má vliv více faktorů, než jen zmíněná trénovanost.

Skupinou nesportujících jsou žáci, kteří se aktivně ani závodně nevěnují žádnému sportu. Jako skupinu sportovců jsem si vybrala atlety. Sama jsem se atletice věnovala více jak 10 let a vím, že příprava ve věku žáků, které budu testovat, je spíše všeobecná. Specializace k jednotlivým disciplínám se začíná formovat kolem 15 roku, tzn. v období dorosteneckém, proto jsou všichni testovaní atleti hovorově řečeno „na stejné vlně“, žádný specialista, který by mohl mít výhodu (př. koulař, diskař, překážkář) se v testování neobjeví.

2 Cíle a postup práce, problémové otázky

Hlavní cíl práce:

Hlavním cílem práce je zjistit úroveň koordinačních schopností žáků na 2. stupni základní školy. První testovanou skupinou jsou žáci nevěnující se žádnému sportu, druhou testovanou skupinou jsou atleti.

Postup práce:

1. Provést literární rešerši odborné literatury týkající se řešené tematiky
2. Vytvořit hypotézy, které vycházejí z prací se žáky základní školy, kde probíhalo testování
3. Stanovit si pracovní postup zaměřený zejména na testování koordinačních schopností žáků
4. Prostudovat literaturu a najít vhodné motorické testy zaměřené na koordinační schopnosti
5. Vyhledat vhodný testový profil či testovou baterii, pomocí které otestuji a porovnáám obě cílové skupiny
6. Připravit potřebné prostředky pro měření, najít vhodný vzorek jako subjekt testování a provést měření
7. Provést vyhodnocení výsledků a jejich zpracování do tabulek a grafů
8. Potvrdit, případně vyvrátit stanovené hypotézy práce
9. Vyvodit závěry z měření do praxe

Problémové otázky:

1. Dosáhnou atleti lepších výsledků?
2. V jakém testu bude nejmenší a největší rozdíl mezi testovanými skupinami?
3. V jakém testu dosáhnou testované skupiny nejhorších výsledků?
4. Jak velký rozdíl bude mezi nesportujícími žáky/němi a atlety/atletkami?
5. Bude s věkem v jednotlivých testech výkon stoupat lineárně?

3 Teoretická východiska práce

3.1 Motorické předpoklady

Souhrnným pojmem motorické předpoklady bývají v kinantropologii označovány motorické schopnosti a dovednosti. Měkota (1985) o nich hovoří jako o konstruktech, které jsou nejčastějším předmětem, jehož úroveň zjišťujeme prostřednictvím motorického testování. V kinantropologii však předpokládáme jejich širší využitelnost, nejen v oblasti motorických schopností a motorických dovedností. Jistě budou existovat i diagnostické nástroje pro identifikaci např. vědomostí, vloh, nadání nebo talentu.

Tyto konstrukty nemůžeme zařadit mezi motorické schopnosti nebo motorické dovednosti. Nejobecnějším pojmem zahrnující zmíněné teoretické koncepty jsou motorické předpoklady – ty chápeme jako vnitřní složky pohybové činnosti člověka, které vytvářejí reálné podmínky pro vznik pohybových projevů.

3.2 Motorické vlastnosti

Tento pojem chápeme jako konkrétnější než motorický předpoklad, ale obecnější než motorická schopnost nebo motorická dovednost. Čelikovský (1990) uvádí motorické vlastnosti jako materiální základ motorických schopností, a motorické schopnosti popisuje jako integraci vnitřních vlastností člověka.

Motorické vlastnosti jsou takové stránky člověka, které Čelikovský (1976) charakterizuje jako podstatné pro určení rozdílu nebo naopak shody mezi sportovci či cvičenci z hlediska jejich pohybové výkonnosti.

„Každá z motorických schopností a motorických dovedností člověka je jeho vlastností, tj. například pohybová schopnost běžecké vytrvalosti je jednou z vlastností živého lidského těla. Problém nastává v okamžiku, kdy budeme chtít takto formulovanou motorickou vlastnost kvantifikovat či jinak identifikovat. Její povaha je totiž skrytá a vnějškově se projevuje pouze zprostředkovaně v empirických vlastnostech. Nelze změřit statickou silovou schopnost horní končetiny, ale máme možnost prostřednictvím dynamometru zaznamenat, jak velkou sílu v Newtonech paže vyvine. Mohli bychom tedy z empirické vlastnosti usuzovat na vlastnost skrytou, pro potřeby teorie vytvořenou. Takovouto vlastnost nazveme teoretickou vlastností. V případě, že obě vlastnosti pro

potřeby modelování formalizujeme, lze o empirických vlastnostech hovořit jako o vlastnostech manifestních a skryté vlastnosti nazývat vlastnostmi latentními.“¹

3.3 Motorické schopnosti

Motorická schopnost, též nazývána jako schopnost pohybová, ve starší literatuře tělesná, nebo pohybová vlastnost. Motorické schopnosti jsou základními „konstruktory“ antropomotoriky a pojednává o nich rozsáhlá literatura.

Podle Čelíkovského a spol. (1979) jsou motorické schopnosti dynamickým komplexem vybraných vlastností organismu člověka, integrovaných podle třídy pohybového úkolu a zajišťující jeho plnění. Jsou to relativně samostatné soubory vnitřních funkčních předpokladů člověka pro pohybovou činnost.

Jedná se o velmi obsáhlou a členěnou třídu schopností, které podmiňují (úspěšnou) pohybovou činnost, dosahování výkonů ve sportu, ale také výkonů v práci či tvorbě, kde je pohyb dominantní složkou. (Měkota a Novosad, 2005)

Motorické činnosti mají genetický základ. Člověk je schopen dosáhnout jen určité úrovně výkonu- jedná se o míru, kterou nelze samotnou obecnou kapacitou jedince překročit. Z genetického hlediska je síla nadřazena rychlosti, vytrvalosti a obratnosti. Ve sportovní přípravě rozhoduje o efektivnosti rozvoje motorických schopností správný výběr tréninkových prostředků, metod a forem, dále frekvence, charakter a velikost uplatněných tréninkových zatížení s přihlédnutím na věk, pohlaví a úroveň trénovanosti. Z těchto důvodů je důležitá přiměřenost požadavků v tréninkovém procesu a respektování citlivých věkových období. (Dovalil, 2002)

3.3.1 Klasifikace motorických schopností

Motorické schopnosti můžeme definovat podle velkého množství autorů, to samé platí i pro klasifikaci podskupin motorických schopností.

¹ ČEPIČKA, L., Modely teorie položkových odpovědí v diagnostice motoriky člověka. 1.vydání, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, 2002, 160s. ISBN80-7082-838-2

Motorické schopnosti můžeme rozdělit na obecné a speciální, přičemž speciální dělíme dále na kondiční schopnosti, koordinační schopnosti a hybridní. (Měkota a Novosad, 2007)

Kondiční schopnosti

Měkota a Blahuš (1983) charakterizují a považují za kondiční schopnosti ty, které jsou primárně determinovány energetickými procesy. Jsou tvořeny silovou schopností, vytrvalostní schopností a v omezené míře schopností rychlostní.

- **silové schopnosti** – umožňují jedinci překonávat odpor nebo proti odporu působit prostřednictvím svalového napětí (Měkota a Blahuš, 1983)
- **vytrvalostní schopnosti** – umožňuje provádět déletrvající tělesnou činnost na určité úrovni, aniž by se snížila efektivita této činnosti (Dovalil, 1982)
- **rychlostní schopnosti** – mají hybridní charakter a umožňují konat krátkodobou pohybovou činnost (do 20s) v daných podmínkách co nejrychleji (Choutka a Dovalil, 1987)

Koordinační schopnosti

Měkota a Novosad (2005) Představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Mezi základní schopnosti řadíme schopnosti diferenciační, orientační, rytmické, reakční, rovnováhové, sdružování, přestavby.

- **diferenciační schopnosti** – schopnost jemně rozlišovat a nastavovat prostorové, silové a časové parametry pohybového průběhu
- **Orientační schopnosti** – podmiňuje přesné hodnocení polohy těla člověka a jeho změn ve vztahu k určitému cíli jako i realizování pohybu určeným směrem
- **Rytmické schopnosti** – schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný nebo obsažený v samotné pohybové činnosti
- **Reakční schopnosti** – schopnost zahájit pohyb na daný podnět v co nejkratším časovém úseku. Pohybem myslíme pohyb účelný, indikátorem je reakční doba

- **Rovnováhové schopnosti**- schopnost udržovat sebe či vnější objekt ve stavu rovnováhy a rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a proměnlivých podmínkách prostředí
- **Schopnost sdružování** – schopnost navzájem propojovat dílčí pohyby těla do časově, dynamicky a prostorově sladěného pohybu celkového, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání
- **Schopnost přestavby** – schopnost adaptace a změny pohybové činnosti podle měnících se vnějších i vnitřních podmínek, které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo předpokládá. Schopnost přestavby pohybové činnosti podle měnícího se zadání

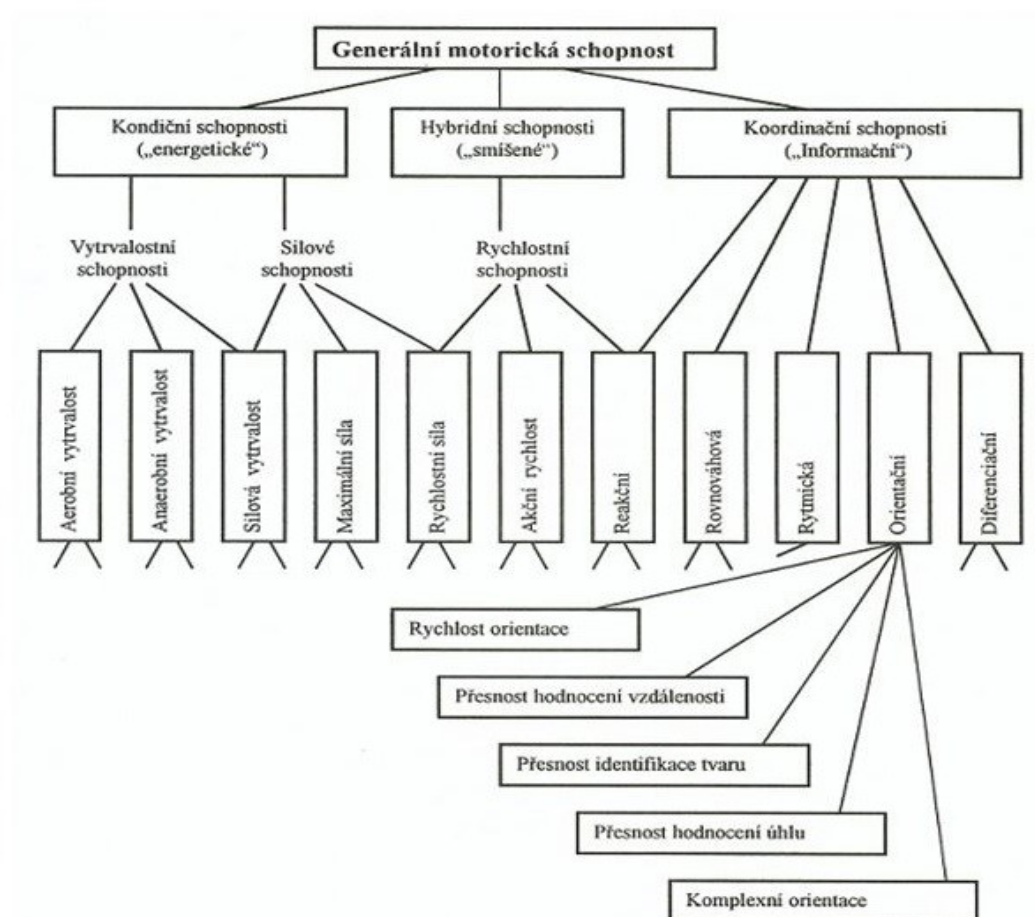
Kondičně-koordinační schopnosti (hybridní)

Podmíněné morfologicko-energeticky, také řízením a regulací. Můžeme se zařadit pohyblivost, typy rychlostních a silových schopností.

Tab. 1: *Taxonomie motorických schopností (Měkota a Novosad, 2005)*

kondiční	koordinační	hybridní
Silové	Diferenciační	Flexibilita
Vytrvalostní	Orientační	Rychlostní
Realizačně rychlostní	Rytmičné	Silové
	Reakční	
	Rovnováhové	
	Sdružování	
	Přestavby	

Obr. 1: Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000 in Měkota Novosad 2005)



3.4 Motorické učení

Obecně se učením rozumí aktivní a tvořivý proces, který rozšiřuje vrozený genetický program a rozšiřuje možnosti jedince. Smyslem učení je přizpůsobování se novým situacím. Je to schopnost a jako schopnost ji lze přiměřenou zátěží rozvíjet, jinak se zastaví. Učení můžeme chápat také jako činnost intelektu, nejúčinnějšího prostředku rozvíjejícího osobnost v dětství a zpomalujícího stárnutí v pozdějším věku.

Jedním ze základních druhů učení je právě učení motorické. Uplatňuje se nejen v tělesné výchově a sportu, ale také při osvojování různých pohybových činností. Proces motorického učení můžeme realizovat různými způsoby: napodobování, asociační sdružování, podmiňování, učení pojmů, programové učení, řešení problémů. (Vilímová, 2009, s. 21) Cílem motorického učení je prostřednictvím racionálních postupů vytvářet,

zpevňovat a stabilizovat konkrétní struktury řídicích a regulačních mechanismů pohybového jednání sportovce. V procesu motorického učení lze rozlišit několik úrovní:

Tab. 2: *Charakteristika fází motorického učení (Bedřich, 2006)*

Fáze	Znaky	Úroveň dovednosti	Název	Proces v CNS	Mentální aktivita
1.	počáteční seznámení, instrukce, motivace	nízká	generalizace	iradiace	vysoká
2.	zpevnění, zpětná aferentace, slovní kontrola	střední	diferenciace	koncentrace	střední
3.	zdokonalování, retence, koordinace	vysoká	automatizace	stabilizace	nízká
4.	transfer, integrace, anticipace, výkon	sportovní mistrovství	tvořivá koordinace	tvořivá asociace	vysoká

3.5 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti, často nazývané také schopnosti obratnostní, mají mezi ostatními pohybovými schopnostmi zvláštní místo. Je to důsledek značně různorodých projevů a zejména jejich postavení mezi ostatními pohybovými schopnostmi, kde schopnosti koordinační plní roli jakého si spoje mezi nimi. Koordinačními schopnostmi se zabývalo a stále zabývá velké množství autorů, ale přesto definice stále není jednotná.

Ve starší literatuře, můžeme sem zahrnout ještě 60. léta minulého století, se setkáváme pouze s jednou schopností daného typu nazývanou *obratnost*. Obratnost byla definována různými způsoby, např. jako schopnosti uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat. Tato výkonová dispozice

byla a je velmi komplexní a velmi těžko uchopitelná, proto i výběr cvičení a metod jejího rozvoje byl velmi nepřesný a nejednoznačný.

V sedmdesátých letech proto došlo k rozčlenění obratnosti na několik jednotlivých schopností. V Německu byl zaveden, a dalšími evropskými zeměmi přijat, termín *koordinační schopnosti*. (Měkota a Novosad, 2005)

Ve vztahu ke koordinačním schopnostem rozeznáváme dva pojmy, které jsou často zaměňovány: koordinace a obratnost. Koordinaci chápeme jako vnitřní řízení pohybu – souhru CNS a nervosvalového aparátu, jehož vnějším projevem je obratnost.

3.5.1 Charakteristika koordinačních schopností

Termín koordinovat jako uspořádat, uvádět v soulad, vnášet řád. Podle Hirtze (1995) jsou v případě pohybové koordinace uváděny do souladu (koordinovány) dílčí pohyby či pohybové fáze tak, aby vytvořily souznějící celek pohybového aktu.

Zimmerman, Schnabel a Blume (2002) popisují koordinační schopnosti jako třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonové předpoklady pro všechny činnosti, kde jsou kladeny vysoké nároky na koordinaci.

Podstata koordinačních schopností a jejich obecná charakteristika je zahrnuta v těchto tezích:

- Vnitřně koordinační schopnosti vytváří různé operace příjmu, zpracování a uchovávání informací. Jsou to operace percepční, kognitivní a mnemotechnické. Jejich kvalitu určuje, jak rychle, přesně, pružně, diferenciovaně a ekonomicky tyto procesy probíhají.
- Podstatou koordinačních schopností je zobecnění průběhu všech výše uvedených procesů řízení. Opakovaným překonáváním a zvládáním takovýchto nároků se procesy upevňují a stávají se ustálenými.
- Koordinační schopnosti spočívají na vrozených neurofyziologických mechanizmech. Individuálně se rozvíjejí zejména ve sportovní činnosti.

- Koordinační schopnosti jsou integrované útvary obsahující emocionální, kognitivní, energetické i motivační části.
- Koordinační schopnosti působí komplexně, nikdy není pouze jedna koordinační schopnost předpokladem pro určitý výkon.
- Koordinační schopnosti mohou pracovat a působit pouze v souladu se schopnostmi kondičními.

Pro rozvoj a zvládnutí koordinace je zcela zásadní činnost centrální nervové soustavy, která řídí a organizuje oblasti důležité pro konkrétní pohyb. Patří k nim:

- **Činnost receptorů** – zrakový, sluchový, proprioreceptory (svalová vřeténka, šlachová tělíska)
- **Činnost jednotlivých funkčních systémů**, zvláště oběhového, dýchacího apod., které jsou důležité pro zabezpečení přísunu energie do svalů zapojených v daném cviku
- **Nervosvalová koordinace** – v podstatě „software“, kdy mozek prostřednictvím nervů řídí činnost svalů, programuje kdy, jak rychle, s jakou silou a na jak dlouho se mají jednotlivé svaly kontrahovat (stahovat), aby byl výsledný pohyb proveden co nejekonomičtěji a nejobratněji
- **Psychologické procesy** – vůle, pozornost a motivace, které jsou pro daný cvik velmi důležité (Perič a kol., 2012, s. 69)

3.5.2 Význam koordinačních schopností

Podle Hirtze (2002) dobře rozvinuté koordinační schopnosti urychlují a zefektivňují osvojování nových dovedností. U dříve osvojených dovedností přispívají ke stabilizaci, zjemňování a zejména k jejich odpovídajícímu a přiměřenému využívání v konkrétních situacích; zabezpečují efektivitu při přeučování.

Spolupracují s kondičními schopnostmi a spoluurčují stupeň jejich využití- např. přiměřené vynakládání síly při běhu na lyžích, rytmická souhra pohybu paží a nohou při plavání apod.

Ovlivňují estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu. Dobře řízené a koordinované pohyby jsou plynulé, mají náležitý rozsah, dynamiku, rytmus, a tím působí harmonicky. (Křištofič, 2006)

Koordinační schopnosti jsou úzce spojené s rychlostními a rychlostně-silovými schopnostmi, ale i s pohybovou (herní) zručností. Stimulace koordinačních schopností vymezenými prostředky a metodami je vhodná a možná u přiměřeného psychického a kondičního základu. Předpokládá se, že vyšší úroveň koordinačních schopností dává sportovci možnost efektivněji využívat svůj celkový pohybový potenciál a chrání ho před zraněním. Avšak tyto schopnosti nejsou jediným požadavkem na podání vrcholového výkonu. (Kampmiller, 2012)

3.5.3 Struktura koordinačních schopností

Koordinace je z hlediska struktury velmi složitá pohybová činnost, je tvořena několika dílčími schopnostmi. Žádná z nich se neprojevuje samostatně, každá má své zvláštnosti, které ji charakterizují a jimiž se do jisté míry liší. Každá z těchto schopností je předpokladem pro osvojení pohybových činností, které v některých sportech mohou hrát velmi důležitou roli.

Tab. 3: *Komplex koordinačních schopností (Dovalil, 2009, p. 32)*

CNS						
koordinační funkce						
SENZORICKÁ (neurorecepční) orientační		MOTORICKÁ (nervosvalová činnost) prováděcí		FYZIOLOGICKÁ (servomechanismy) zajišťující		PSYCHICKÁ aktivizační
vnímání, poznávání		programování a provádění pohybové činnosti		systémy: srdečně oběhový, dýchací, energetického metabolismu		motivace, volní aktivita, emoce
SCHOPNOSTI						
spojování pohybových operací	orientace	diferenciace	přizpůsobení pohybového jednání	reakce	rovnováhy	rytmu

Koordinaci, stejně jako jiné pohybové schopnosti, dělíme na:

- a) **Obecnou koordinaci** - schopnost účelně provádět motorické dovednosti bez ohledu na sportovní specializaci. Každý sportovec by měl nejdříve absolvovat všeobecný rozvoj, aby získal přiměřenou úroveň obecné koordinace, díky kterým si později rychleji osvojí speciální koordinační požadavky dané sportovní specializace.
- b) **Speciální koordinaci** - schopnost provádět rozmanité pohyby ve vybraném sportu rychle, bezchybně a precizně. Je úzce spojena s dovednostmi a schopnostmi, které sportovec využívá v tréninku nebo při závodech. Speciální koordinace lze získat pravidelným procvičováním pohybových dovedností a technických prvků v průběhu celého sportovního období.

3.5.4 Základní koordinační schopnosti

Měkota a Novosad (2005) definují a charakterizují sedm základních koordinačních schopností- diferenciační, orientační, reakční, rytmická, rovnováhová, sdružování a přestavby. Výklad je založen na poznatcích Schnabela, Zimmermanna a Blumeho (2002), Hotze (2002), Hirtze (1985, 2002), Raczecka (1994, 1997, 2002) aj., kteří je zveřejnili ve svých statích.

Diferenciační schopnost

„Schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.“²

Diferenciační schopnost umožňuje vyladění jednotlivých fází pohybu a dílčích pohybů, a tím umožňuje provádět pohyb s větší přesností, plynulostí, a ekonomičností. Řídí pohyb v prostoru a čase s ohledem na silové požadavky. Tato schopnost je často pojí s přívlastkem kinestetická, jelikož spočívá na příjmu, zpracování a využití převážně kinestetických informací, které přicházejí ze svalů, vazů, šlach a kloubů.

Projevuje se nejčastěji v časovém deficitu (při bránění soupeře v přesnosti, časové vhodnosti přihrávky, střelby, driblinku). O těchto schopnostech někdy hovoříme jako o

² MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, s. 63

projevech pohybového cítění. Prostředkem rozvoje kinesteticko-diferenciačních schopností jsou např. cvičení základní a sportovní gymnastiky (Bedřich, 2006, s. 138)

Úroveň diferenciační schopnosti mimo jiné určuje také pohybová zkušenost a stupeň osvojení konkrétní činnosti. Uvědomění a vnímání těch nejjemnějších rozdílů v provedení pohybu a jeho porovnání s ideálním nebo předcházejícím provedením je vázáno na předchozí praxi. Vnímání specifických aspektů popisujeme jako *pocit míče*, *pocit vody*, *pocit vzdálenosti*, *pocit sněhu* nebo obecněji jako *pocit těla* či *pocit pohybu*.

Hotz (2003) považuje diferenciační schopnost za princip charakterizující koordinaci a je přesvědčen, že bez těchto procesů nemůže nastat pokrok.

Diagnostika diferenciační schopnosti většinou vychází z reprodukování zadané polohy např. paže- odchylky se vyjadřují v úhlových stupních, vynaložené síly (př. Při stisku dynamometru nebo výšky výskoku), stanoveného tempa- skákání přes švihadlo.

Diferenciační schopnost je úzce propojena se schopností orientační, často se uplatňují současně. (Měkota a Novosad, 2005)

Z atletických disciplín můžeme zmínit skoky horizontální (skok daleký, trojskok), u kterých je diferenciační schopnost důležitou součástí při náběhu a správném a včasném odrazu z břevna.

Spolu se schopností sdružování se projevuje při fázi odvrhu či odhodu u vrhačských disciplín. V tu chvíli se střídá napětí a uvolnění svalů celého těla a zároveň atlet reaguje na okolnosti spojené s dobou trvání letu a pozicí těla vůči vrhačskému sektoru. (Havel, Hnízdil, 2010)

Orientační schopnost

Je schopnost rychle a správně určit svoje postavení v prostoru a v čase. Na základě toho se sportovec snaží svižně reagovat a měnit postavení v závislosti na postavení spoluhráčů, protihráčů, míče apod. Tato schopnost vyžaduje neustálé sledování situace, analýzu podnětů podle důležitosti, jejich vyhodnocení a přijetí nejvhodnějších řešení. Hlavní důraz při rozvoji uvedené pohybové kvality je potřeba zaměřit na vestibulární aparát. Podstatnou úlohu však má i vysoká úroveň rozvoje kondičních schopností. Pro sportovce,

který nemá dostatek sil, je jakékoli výhodné řešení problematicky realizovatelné. (Lednický, Doležalová, 2002)

Nároky na orientační schopnost mohou být rozdílné podle druhu sportu. Např. fotbalista určuje a mění pozice na velkém prostoru s mnoha orientačními body a v neustálém pohybu. Při cvičení na nářadí, které zaujímá jedno pevné místo, probíhají změny pozic a poloh na relativně malém prostoru. Zde jsou však zdůrazněny velmi rychlé změny poloh, často provázené otáčením těla podle různých os, např. cvičení na trampolíně, skoky do vody, akrobatické lyžování. (Měkota a Novosad, 2005)

Orientační schopnost se uplatňuje i v běžném životě, např. orientace ve městě, v prostorách shopping center či na silnicích. (Havel a Hnízdil, 2010)

Atletické disciplíny, u kterých nejvíce využíváme orientační schopnost, jsou skoky vertikální (skok do výšky, skok o tyči), vrh koulí, hod kladivem či hod diskem. U těch to disciplín velmi často měníme polohu těla díky rotační technice u hodů a rotacím, letové fázi zády či střemhlav u skoků. Velmi důležitá je také u štafetové předávky, kdy přebírající běžec musí včas vyběhnout z výběhové značky a předávající včas zakřičet povel pro přebrání štafetového kolíku.

Reakční schopnost

Měkota a Novosad (2005) definují reakční schopnost jako schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase.

Reakční schopnost je definována jako „schopnost rychlého a smysluplného zahájení a provedení krátkodobé pohybové činnosti celého těla jako reakce na více či méně komplikované signály nebo na předchozí pohybové činnosti, popřípadě na aktuální situační podněty“³

Podněty (signály), na něž člověk reaguje, i podmínky, ve kterých se objevují, jsou pestré. Reakční doba je však závislá především na druhu podnětu. Obvykle přicházejí z vnějšku a v úvahu přicházejí podněty taktilní (dotykové), akustické (zvukové) a vizuální (zrakové) či kinestetické. Nejkratší doba vedení vzruchu je u taktilních podnětů (0,14 – 0,15s.),

³ HIRTZ, P. et al. Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Berlin: Volk und Wissen 1985

nejdelší u vizuálních podnětů (0,19 – 0,21s.), středních hodnot dosahují podněty akustické (0,15 – 0,16s.). (Havel, 1995).

Doba zpracování podnětu přitom tvoří nejproměnlivější komponentu, což je vysvětlitelné rozličnými vnějšími a vnitřními podmínkami, za nichž může být realizována reakční schopnost, stejně jako počtem různých možností reakce při komplexních reakcích.

Signály mohou být jednoduché a předem známé a odpovědi na ně standardní a předem určené (př. start z bloků). Nebo může sportovec reagovat na některý z mnoha signálů, které k němu přicházejí současně. Reakce může probíhat různými způsoby, na signál odpovídá sportovec pohybem, který si zvolil. Ne vždy musíme reagovat okamžitě, někdy s určitou prodlevou, ale účelně, smysluplně a rychle.

Indikátorem reakční schopnosti je reakční doba. Tou rozumíme dobu, která uplyne od vyslání signálu (podnětu) k zahájení pohybu. Grosser, et al.,(1995) ji definuje jako časový interval od vzniku smyslového podnětu k zahájení volní reakce, tj. první svalové kontrakce. Zaznamenaná doba reakce někdy obsahuje součet dvou časů, jelikož určitou dobu trvá, než je pohyb zahájen a určitou dobu trvá, než se reagující končetina přemístí do místa určení. Reakční dobu vyjadřujeme v milisekundách a typickou hodnotou pro jednoduchou pohybovou reakci u dospělého jedince je přibližně 200ms, u dětí dosahuje až 500ms. Z fyziologických důvodů není možné, aby reakční doba byla kratší než 100ms. Nejdelší reakční doba je u podnětů optických, nejkratší u taktilních. Ovlivňovat ji můžeme řadou dalších činitelů jako je intenzita podnětu, kontrast k pozadí apod. (Měkota a Novosad, 2005)

Reakční schopnost je ve své podstatě to samé co reakční rychlost. Je úzce spjatá s rovnováhovou schopností a všeobecnou koordinační schopností. V každém případě je optimální reagování ve správném čase a na správném místě důležitým předpokladem (úspěšného) pohybového jednání a zárukou jeho bezpečnosti.

Reakční schopnost v atletice můžeme trénovat a rozvíjet pravidelným opakováním startů (polovysoký, polonízký, z bloků), ale také různými obměnami, jako jsou starty z různých poloh, kde rozvíjíme mimo jiné orientační či rovnováhovou schopnost. Také správná technika zakleknutí do bloků a správný výběh je důležitou součástí nácviku.

Rytmická schopnost

Rytmická schopnost je definována jako „schopnost vnímání, uložení a předvedení předem zadané, popřípadě v pohybovém ději obsažené, časově-dynamické struktury“.(Hirtz, 1985) Definovat můžeme rytmičskou schopnost také jako „schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Členění: schopnost rytmičské percepce, schopnost rytmičské realizace.“⁴

Rytmus a rytmičskou schopnost nelze považovat za to samé. Rytmus je dynamicko-časové členění pohybu a vztahuje se k pohybové činnosti. Je důležitý pro racionálnost pohybu, zahrnuje schopnost pohyb řídit, přizpůsobovat a přeorganizovat (střídat cyklické a acyklické pohyby), jde o schopnost motorické docility. U rytmičské schopnosti je nositelem člověk, lépe či hůře vnímá a rozlišuje rytmičské vzorce přijímané akusticky, opticky nebo taktilně, má lépe či hůře vyvinutou schopnost rytmičské percepce. (Měkota a Novosad, 2005)

U rytmičské schopnosti můžeme sledovat dva aspekty:

1. Vnímání akustických a vizuálních z vnějšku přijímaných rytmů a jejich přeměna a přenesení do pohybové činnosti, např. tanec, krasobruslení, ale i veslování
2. Vystihnutí rytmu určitého pohybového aktu, účelně vytvořený vnitřní rytmus a jeho uplatnění při vlastní pohybové činnosti. Významnou úlohu zde hrají informace kinestetické. To má velký význam pro motorické učení při osvojování jakéhokoliv pohybu. V souhrnu se jedná o schopnost vnímání a vytváření časově dynamického průběhu pohybu

Prostředkem rozvoje rytmičských schopností jsou např. gymnastická cvičení zaměřená na správné držení těla a procvičení základních pohybů jednotlivých částí těla, hudebně-sluchová a hudebně – pohybová cvičení se změnou rytmu, tempa, dynamiky, formy, výrazu, prostorová cvičení. (Bedřich, 2006)

⁴ MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, s 67

Rytmická schopnost se uplatňuje například v náběhu a rytmických jednotkách u překážkového běhu. V náběhu se soustředíme na stupňovaný rytmus, v rytmických jednotkách se jedná o čtyřdobý překážkový rytmus – tři běžecké kroky a rychlý přeběh překážky. Úroveň překážkového rytmu ovlivňují i další faktory, jako zbylé pohybové schopnosti a zvládnutá technika přeběhu překážek.(Millerová, 1995)

Rytmická schopnost se objevuje v pravidelném rytmu u rozběhové fáze a přípravě na odraz skokanů do dálky a skokanů o tyči. Nepravidelný rytmus zase využívají při svém rozběhu skokani do výšky. U oštěpaře se uplatňuje nepravidelný rytmus v předodhodovém vícekrokovém rytmu, u vrhu koulí nebo hodu diskem v rytmu vrhačské otočky. (Havel, Hnízdil, 2010)

Rovnováhová schopnost

Rovnováhová schopnost je schopnost udržení, popřípadě znovu nabytí, rovnováhy při měnících se vnějších podmínkách; jako kvalita účelného řešení motorických úloh na malých podpěrných plochách nebo při velmi labilních rovnovážných okolnostech (Hirtz, 1985)

Definovat ji ale můžeme i jako “schopnost udržovat celé tělo (event. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a proměnlivých podmínkách prostředí.”⁵

Rovnováhová schopnost umožňuje udržet tělo nebo jeho části v relativně stabilní poloze. Pokud dojde k narušení polohy vnějšími silami, je úkolem rovnovážných schopností tuto polohu obnovit. Nezanedbatelný vliv je také připisován vnějším i vnitřním faktorům, které ji mohou negativně ovlivnit. (Nykodým, 2010)

Měkota a Novosad (2005) dělí rovnováhové schopnosti dělíme na:

- a) **Statická rovnováhová schopnost** - Uplatňuje se, když je tělo téměř v klidu a prakticky nedochází ke změně místa. Je předpokladem udržet tělo ve vratké poloze bez lokomoce (se zrakovou kontrolou, nebo jejím vyloučením) s minimálními odchylkami od předepsané polohy těla. Může jít i o polohu

⁵ MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, str. 68

převrácenou např. stoj na hlavě. Člověk rovnováhu neustále ztrácí a znovu nabývá, nerovnováhu musí udržovat v tolerovaných mezích

b) **Dynamická rovnováhová schopnost** - Uplatňuje se při pohybu, jako jsou rozsáhlé, rychlé změny polohy a místa v prostoru. Umožňuje pohyb ve vratké poloze. Projevuje se:

- Při translaci a lokomoci- udržování a obnovování rovnováhy při chůzi nebo běhu, při jízdě na kole, jednokolce, jízdě na lyžích, na kajaku atd.
- Při rotačních pohybech- udržování a obnovování rovnováhy při rotačních pohybech, tj. při otáčení kolem podélné, pravo-levé či předozadní osy, nebo kolem všech os současně. Při rotacích dochází k dráždění vestibulárního aparátu, rovnovážného aparátu, a proto je náročné i po ukončení pohybu zachovat rovnováhu. Např. piruety v krasobruslení, akrobatické skoky na lyžích, cvičení na náradí atd.
- Při letové fázi- udržování a obnovování rovnováhy v bezoporové fázi pohybu. Např. přeskoky přes náradí, terénní skoky, skoky na lyžích atd.

c) **Balancování předmětu** - ovládání vlastního těla, ale i jiného vnějšího objektu. Např. vyvažování tyče (na prstu, na bradě...), činky při vzpírání, balancování nejen s předměty, ale i s živými objekty (cirkusoví artisté) atd.

Existují speciální smyslové orgány lokalizované ve vnitřním uchu, které jsou nezbytné pro procesy vnímání, na nichž se zakládá rovnováhová schopnost – vestibulární aparát. Svůj podíl na regulaci rovnováhy mají i kinestetické informace ze šijového a ramenního svalstva, stejně jako informace dotykové (taktilní) a zrakové (optické). Na zpracování informací a optimalizaci korektur se podílejí mnohé části CNS, zdůrazňuje se podíl mozečku a bazálních ganglií. (Havel a Hnízdl, 2010)

U atletických sprintů a překážkového běhu využíváme dynamickou rovnováhu při dopadu za překážku či dokroku. Je také důležitá ve fázi přípravy na odraz a vlastním odrazu nebo ve fázi sunu, odvrhu nebo odhodu. Naopak statickou rovnováhu potřebují skokani o tyči při překonávání laťky nebo vrhači koulí při přípravě a zahájení sunu.

Schopnost sdružování

Schopnost sdružování pohybů můžeme chápat jako schopnost účelně koordinovat pohyby částí těla navzájem (ruce, nohy, hlava...) a zároveň koordinovat pohyb celého těla ve vztahu k určité záměrné činnosti. (Meinel & Schnabel, 1998)

Charakteristika Bedřicha (2006) vystihuje tuto schopnost jako vzájemné propojování částí pohybů těla do prostorového, časového a dynamicky sladěného celkového pohybového aktu. Jde tedy o schopnost správně utvářet, kombinovat a propojovat pohyby jednotlivých částí těla.

Perič (2008) charakterizuje schopnost sdružování jako sladění již dříve osvojených dílčích pohybových dovedností, které jsou vzájemně závislé, do jednoho plynule navazujícího složitějšího celku.

Jinou definicí, kterou popisuje Měkota a Novosad (2005) je schopnost navzájem propojovat jednotlivé části těla do celkového pohybu z hlediska prostoru, času a dynamiky tak, aby byl splněn cíl pohybového jednání.

Je důležitým předpokladem pro všechny sportovní, taneční a další mnohé činnosti. Dominuje při řešení koordinačně náročných úloh, které se vyskytují především v gymnastice, u sportovních her, ale i v plavání.

Projevem této schopnosti je schopnost provádět složité postupné i společné pohyby paží při chůzi, běhu či skoku tak, aby tvořily harmonický a esteticky působící celek. Náročnost se zvyšuje s použitím různého náčiní (obruče, míče, kužely...) nebo s ovládáním náčiní (házení, chytání, odrážení míče).

Diferenciační schopnost a schopnost sdružování je významná ve fázi odrazu a letu atleta, kdy reaguje na okolnosti spojené s pozicí těla vůči doskočišti nebo laťce či s dobou trvání letu. (Havel, Hnízdil, 2010)

Schopnost přestavby

Schopnost přestavby je definována jako schopnost přizpůsobit pohybovou činnost novým podmínkám na základě vnímaných nebo předpokládaných změn situace nebo pokračovat v činnosti zcela odlišným způsobem. (Meinel & Schnabel, 1998)

Perič (2008) schopnost přestavby nazývá jako schopnost přizpůsobování. Jde o přizpůsobování pohybů při změně vnějších podmínek. Aby šlo o schopnost přestavby, musí být přizpůsobení správně a přesně vyhodnoceno a změna pohybu musí být účelná. Působící změny mohou být očekávané i neočekávané, díky tomu je potom zvýšena obtížnost a kladení větších požadavků při větších a složitějších změnách. Vliv této schopnosti je potřebný u všech sportovních činností, kde ke změnám vnějších podmínek dochází.

Měkota a Novosad (2005) definují schopnost přestavby jako schopnost adaptovat nebo přebudovat pohybovou činnost podle měnících se vnitřních či vnějších podmínek, které člověk během pohybu vnímá nebo předjímá. Je to schopnost přestavby pohybové činnosti podle měnícího se zadání.

Měnící se podmínky znamenají změnu situace, ve které probíhá pohybová činnost. Mezi vnější podmínky můžeme zařadit např. měnící se terén, činnost soupeře, herní situace nebo počasí. Mezi vnitřní např. vliv únavy.

Změnu situace člověk vnímá nebo předjímá, v tom případě pak svoji pohybovou činnost upravuje: mění časové, silové, prostorové parametry pohybové struktury. Řídící motorický program zůstává, je pouze opatřován novými prováděcími parametry. Během pohybové činnosti ale nastávají i situace zcela neočekávané, náhlé. Ty většinou vedou k přerušení stávající činnosti a jejímu nahrazení činností jinou- v tuto chvíli se řídící program nastavuje nový a jiný.

Ve značné míře záleží i na přesnosti, rychlosti vnímání a na schopnosti předvídat změnu. V tomto případě hraje velikou roli pohybová/soutěžní zkušenost.

Schopnost přestavby využije každý atlet při jakémkoli tréninku či jakýchkoli závodech v hlavní sezóně, tedy pod širým nebem. Měnící se podnebné podmínky jsou součástí výkonu, se kterými se atlet učí pracovat, a kterým se snaží svůj výkon přizpůsobit.

3.5.5 Vývoj koordinačních schopností

Vývoj koordinačních schopností je součástí motorického vývoje. Původní koncepce je taková, že vývoj probíhá v etapách a prochází určitými stádii, které jsou podmíněny věkem. Jsou to změny, které jsou univerzální, postupné, jednosměrné a nevratné. Tento poznatek dosud převažuje v pediatrii.

Současný přístup říká, že se člověk vyvíjí prostřednictvím svého jednání, které se uskutečňuje jako interakce mezi osobou a prostředím. Na jedné straně se do činnosti prolínají biogenetické predispozice a předchozí pohybové zkušenosti, na straně druhé je činnost zásadně vázána na prostředí, protože osoba se s ním musí vyrovnávat.

Ontogenetický vývoj se během celého života prosazuje jako výstavba a odbourávání dohromady. Ontogenetické změny mohou probíhat i různosměrně tak, že jedna schopnost roste a druhá klesá ve stejné době. (Měkota a Novosad, 2005)

Roth a Winter (2002) vymezili pět* vývojových fází během celoživotního vývoje koordinačních schopností:

*Testování v diplomové práci je zaměřeno na období staršího školního věku, proto zde zmíním všech pět vývojových fází, ale podrobněji popíšu pouze první dvě, které s tématem souvisí (1. fáze jako počátek vzestupu a úvod do problematiky vývoje, 2. fáze jako fáze hlavní pro tuto práci).

1. Fáze víceméně lineárního vzestupu (4- 11/13 let)

V předškolním a mladším školním věku je typický strmý vývojový nárůst úrovně pohybové koordinace. Nástup je dřívější, než je tomu u kondičních schopností proto, že zrání nervové soustavy a vývoj analyzátorů je rychlejší než ostatní růstové a diferenciační procesy. Konec tohoto období přichází před nástupem pubertálních růstových změn a bývá označován jako první vrchol motorického a zejména koordinačního vývoje. (Měkota a Novosad 2005)

Jedná se o období dynamických přírůstků ukazatelů koordinačního rozvoje, který se blíží v některých aspektech lineárnímu průběhu. Zdokonaluje se celková koordinace, a to jak hrubá tak jemná motorika. Dětský organismus v tomto období disponuje dobrými předpoklady pro osvojování širokých a pestrých motorických činností:

- Poměrně nízkou hmotností

- Výhodnými pákovými poměry na jednotku síly
- Ustálujícím se hormonálním řízením
- Paralelně se zlepšujícími intelektovými schopnostmi
- Schopností koncentrace

Rozvoj těchto předpokladů nastává díky postupnému zrání centrálního nervového systému, který se projevuje vyvážeností (rovnováhou) mimovolných pohybů, řízených převážně z mozkového kmene, a volných pohybů, které jsou řízeny centrálně. Díky zdokonalování mechanismů řízení a souvislých přírůstků svalové síly je organismus schopen vykonávat pohyby rychleji a přesněji. Pohyby se tak stávají účelnější a úspornější. (Kohoutek a kol., 2005)

2. Fáze instability a nového přizpůsobení (dívky 11/12- 12/13 let, chlapci 12/13-14/15 let)

Během puberty se tempo rozvoje koordinačních schopností viditelně zpomaluje, zastavuje a nezřídka dochází k dočasnému regresi. Toto období je charakteristické koordinační nestabilitou z důvodu přizpůsobování procesu řízení novým tělesným proporcím. U dívek se negativně projevují hormonální vlivy a pokles spontánní pohybové aktivity, u obou pohlaví pak změny psycho-sociální, které mohou vést ke změně zájmů a priorit. (Měkota a Novosad, 2005)

Celkově se puberta projevuje nezřídka v menší pohybové koordinaci, v jakési klátivosti, až neohrabanosti. Ve větší míře se tyto znaky objevují u chlapců kolem 14. roku. Změny mohou mít individuálně různé tempo, rozdíl se srovnávají až na konci období staršího školního věku i později. U dětí, které v předchozích letech pravidelně cvičily, trénovaly a trénují, dochází ke zhoršení koordinace v menší míře nebo se nemusí objevit vůbec (Dovalil, 2009).

Nerovnoměrné a rychlé růstové změny v průběhu puberty (přírůstek svalové hmoty zaostává za růstem končetin) mohou vést k diskoordinačním pohybům zvláště u mládeže s nedostatečným pohybovým režimem. Pubescenti s omezenými pohybovými zkušenostmi se nestačí rychle přizpůsobovat na aktuální rozměry svého těla a mohou u nich nastat problémy s regulací svalového úsilí i kinestetickým vnímáním polohových změn. Problémy se mohou projevit i ve zhoršeném provedení již dříve osvojených

dovedností. Ke konci puberty se tyto diskoordinační projevy mírní. Jinou příčinou jejich výskytu, a tím i snížení docility v osvojování nových pohybových dovedností, jsou výkyvy aktivační úrovně (způsobené emoční labilitou) a její nepřiměřené nasazení vzhledem k nárokům pohybového úkolu (Vilímová, 2009)

3. Fáze plného vyjádření (dívky 12/13- 16/17, chlapci 14/15- 18/19)

Měkota a Novosad (2005) udává, že během tohoto období získává fyzická konstituce svou definitivní podobu a koordinační schopnosti se znovu pozitivně vyvíjí. Vzestup může být téměř stejně výrazný jako před nástupem puberty. Podle provedených testů je zřejmé, že už na konci tohoto období bývá dosaženo celoživotního maxima koordinačního rozvoje. Rozdíly mezi jednotlivci jsou velké a jsou závislé na míře pohybové aktivity.

4. Fáze relativního udržení úrovně (16/19- 30/35 let)

Relativní udržení dosažené koordinační úrovně trvá během rané dospělosti. Vnitřní předpoklady obvykle dosahují konečnou úroveň, ale nevykazují ještě zhoršující se sklony. Koordinační úroveň v této fázi výrazně určuje druh, intenzita a objem pohybové aktivity. (Měkota a Novosad, 2005)

5. Fáze pozvolné a posléze ireverzibilní involuce (od 35 let)

Podle Měkoty a Novosada (2005) zhoršení nastupuje už od 35 let, zesiluje ve věku 45 let a nejvýraznější je od 65 let. Ve stáří je pokles koordinačních schopností způsoben stárnutím všech orgánů a tkání a omezenou plasticitou nervových procesů, která ovlivňuje schopnost příjmu a zpracování informací.

Rozdíly podle pohlaví

Měkota a Novosad (2005) tvrdí, že u dětí do 11/12 let jsou výsledky testů koordinačních schopností shodné u obou pohlaví, jelikož úroveň koordinačních schopností je chlapců i dívek je stejná. V následujícím období je už zřetelná odlišnost ve spojitosti s časnějším dospíváním dívek, kdy je u dívek dosaženo koordinační zralosti o dva roky dříve než u chlapců. Po třináctém roce se ale postupně vyvíjí rozdíl koordinačních schopností ve prospěch chlapců (vyjma rytmické schopnosti), který přetrvává i v dospělosti. Rozdíly

mezi pohlavím jsou však malé, ve srovnání s kondičními schopnostmi téměř zanedbatelné.

3.5.6 Rozvoj koordinačních schopností

Komplexní povaha koordinačních schopností umožňuje jejich rozvoj prostřednictvím všech sportovních odvětví, ale druhé straně jsou pro jednotlivá sportovní odvětví koordinační schopnosti poměrně specifické. Projevují se ve všech pohybových činnostech, zvláště v technice. Prostřednictvím pohybových dovedností se současně rozvíjí a mají k nim přímý vztah. Rozvoj je spojen se vznikem nových dovedností a návyků.

Pro rozvoj koordinačních schopností je důležité uplatňování metodických zásad. Cvičení je nutné opakovat ve velkém objemu, v přiměřené intenzitě a na vysoké kvalitativní úrovni, přičemž je nutné dbát na koncentraci, přesnost, plynulost a rytmus provedení. Dominující složkou zatížení je obsah pohybové činnosti a její složitost.

Choutka (1991) doporučuje uplatňovat tyto metodická opatření:

- a) provádět mnoho různých obměn u tělesných cvičení
- b) provádět tělesná cvičení v měnících se vnějších podmínkách
- c) u již osvojených pohybových dovedností vytvářet nové kombinace
- d) cvičení provádět v rychlosti, s výběrem variant, se stupňující se obtížností
- e) být během cvičení dostatečně informováni o provedení jednotlivých cviků a kombinací
- f) cvičení provádět po předchozím zatížení

Na základě těchto metodických opatření doporučuje Choutka (1991) používat pro rozvoj koordinačních schopností metodu analytickou, kontrastu, opakování, senzorickou a střídavou.

Metoda analytická

Rozložení pohybu na jednotlivé fáze, které je možno nacvičovat separovaně a je možné je snadno zkontrolovat.

Metoda kontrastu

Učitel či trenér předvede vzornou ukázkou cviku a vzápětí předvede ukázkou přehnaně špatnou, kde je jasně charakterizována typická chyba při provedení. Tato metoda se užívá především ve fázi odstraňování chyb, kdy žáci sami chybu objeví, snaží se rozpoznat při analýze vlastního cvičení a v příštím pokusu ji eliminovat.

Metoda opakování

Uplatňuje se při procvičování a upevňování motorických dovedností, lze ji proto uplatnit i pro rozvoj koordinačních schopností. Každé další provedení cviku se snažíme provést lépe než předešlý výkon a snažíme se postupně odstraňovat nedostatky. Při této metodě je důležité cvičit pod dohledem učitele, cvičitele či trenéra, aby mohla proběhnout zpětná reflexe.

Metoda střídavá

Metoda spočívá ve střídání tempa provedení nebo ve střídání uvolnění a napětí svalů.

Metoda senzorická

Je charakterizována úzkým vztahem rychlosti reakce a schopnosti vědomě rozlišovat časové mikrointervaly.

3.5.7 Zásady tréninku koordinačních schopností

Základem pro rozvoj koordinačních schopností jsou průpravné hry a herní forma tréninku. V tréninku, kde jsou zařazeny koordinační cvičení, by měly být dodržovány určité zásady, aby se dosáhlo nejlepších výsledků (Ivanka a kol., 2009, p 14-18).

- Koordinační cvičení zařazovat na začátek tréninku nebo do jeho první poloviny
- Délka trvání v každé tréninkové jednotce asi 10 - 15 minut
- Využívat menší počet opakování ve více sériích, aby nedocházelo k přílišné únavě a ztrátě koncentrace
- Pravidelný a častý nácvik
- Důležitá kvalita provedení
- Udržet koncentraci a pozornost dětí
- Trenér by měl využívat jasné a jednoduché pokyny, přizpůsobené věkové kategorii

- Přesná a názorná praktická ukázka nacvičovaných prvků (zároveň rozvíjí pozorovací schopnost)
- Ukázka chybného průběhu pohybu
- Využívat prostředky ke zvýšení motivace učení (pochvala, výtky, výzva k vlastní iniciativě)

3.5.8 Diagnostika koordinačních schopností

Diagnostika koordinačních schopností působí relativně velké obtíže, větší než diagnostika schopností kondičních. „Koordinační schopnosti vycházejí z relativní složitosti koordinace jako pohybové schopnosti a současně z toho, že se jedná o vícerozměrovou pohybovou schopnost skládající se z komplexu dílčích schopností.“⁶

O tom, v jaké míře se může diagnostikovaná schopnost projevit v testovém výsledku, rozhoduje zadáním pohybového obsahu testu a možnost přesného skórování-kvantifikace.

Pohybový obsah testu může tvořit singulární pohybová činnost i velmi složitá pohybová kombinace. U kvantifikace se zaměřujeme buď na přesnost splnění pohybového úkolu, kdy je postihován spíše kvalitativní aspekt, nebo na rychlost provedení, kdy se zaměřujeme spíše na aspekt kvantitativní. U úkolů zaměřených na přesnost obvykle není výsledek testu výrazněji ovlivněn kondičními schopnostmi, naopak u úloh zaměřených na rychlost provedení se kondiční činitelé dají jen těžko vyloučit. (Měkota a Novosad, 2005)

Úroveň rozvoje koordinace se hodnotí a posuzuje s ohledem na celkovou zásobu osvojených činností, obsahem testů jsou proto obvykle pohybové činnosti složitější povahy. Podle Periče (2012) se v používaných testech uplatňují především tato hlediska:

- a) Složitost pohybového úkolu** - zjišťujeme počet správně provedených pohybových činností z celkového počtu zadaných úkolů
- b) Přesnost provedení** - důraz kladen na přesnost ve výsledcích

⁶ Perič, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha, Grada publishing, 2012, ISBN 978-80-247-4218-2, s. 116

- c) **Rychlost provedení** – doba provedení stanoveného počtu pohybových úkolů nebo počet úkolů ve stanoveném čase
- d) **Přizpůsobivost** – nejčastěji hodnocená počtem chyb při provádění daného úkolu
- e) **Učenlivost** – počet pokusů nebo čas potřebný ke zvládnutí pohybového úkolu

Konkrétní projev koordinačních schopností má tedy specifické diagnostické nástroje. Z toho můžeme vyjádřit určitá základní východiska:

1. **Rovnováhové schopnosti**, při nichž nejčastěji hodnotíme:
 - statickou rovnováhu – vyjádřená časem, po který vydrží proband v předepsané labilní poloze
 - dynamickou rovnováhu – forma chůze nebo běhu po úzké ploše (př. kladina), hodnotíme dobu trvání výkonu a počet chyb
 - balancování předmětu – vyjádřená časem, po který se snaží proband udržet předmět v předepsané poloze
2. **reakční schopnosti** hodnotíme pouze přibližně, bez použití speciálních přístrojů. Můžeme měnit podněty (signály) např. zvukové, dotykové, optické atp. Motorické testy používané k testování účelových reakcí na množství složitých podnětů hodnotí zejména rychlost, účelnost a správnost zvolené pohybové odpovědi.
3. **Rytmické schopnosti** jsou nejčastěji hodnocené z hlediska správného pohybového napodobení předvedeného pohybového vzorce. Hodnotí se počet správných provedení ve stanoveném čase, sladěnost s hudebním doprovodem, přesnost provedení apod.
4. **Diferenciační schopnosti** vycházejí z přesného napodobení určeného pohybového úkolu
5. **Orientační schopnost** se diagnostikuje obtížně, jelikož je těžké nalézt vhodný test, jehož výsledky by nebyly ovlivněny jinými motorickými schopnostmi či dovednostmi. Posouzení úrovně orientační schopnosti a správnosti provedení je možné na základě odpozorovaného pohybového jednání probanda, př. množství chyb
6. **Schopnosti sdružování** se hodnotí podle stupně obtížnosti kombinace pohybů, kterou proband zvládne. Testy zahrnují dílčí pohyby, které je proband nucen

pohybové propojit. Hodnotí se čas provedení, přesnost, úplnost či pouze splnění/nesplnění zadaného úkolu.

7. Schopnosti přestavby vychází z přesnosti a přiměřenosti a přestavby konkrétní pohybové činnosti v měnících se podmínkách.

Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že při diagnostice se uplatňují testy dvojího typu:

Přístrojové testy laboratorní skýtají standardizované podmínky a umožňují počítačové testovací systémy, které jsou vysoce přesné a mají automaticnost měření. Mezi laboratorní vybavení řadíme reaktometr, stabilometr, stereometr, dynamometr, rytmometr, tremometr, goniometr aj. Testy jsou náročné na čas probandů i na kvalifikaci testujícího personálu a uplatňují se více ve výzkumu než v praxi.

Terénní testy motorické jsou proveditelné v přirozeném prostředí (hřiště, tělocvična) a potřebné zařízení je běžně dostupné. Terénní testy mají formu jednotlivého testu (Einzeltest), které se ale mohou sdružovat do homogenních či heterogenních *testových baterií* nebo se stát součástí baterie testů zdatnosti (fitness tests).

Baterie testů koordinačních schopností

Testových baterií či testových profilů zaměřených jen na koordinační schopnosti není mnoho. V roce 1974 publikoval Schilling první baterii nazvanou Körperkoordinationstest für Kinder - KTK. Skládá se ze čtyř testů a je určena dětem ve věku 6 až 14 let. Konečným výsledkem je určení motorického kvocientu - MQ.

Měkota (1981) navrhl a standardizoval čtyřčlennou baterii, která diagnostikuje koordinační schopnosti vysokoškolské mládeže. Diagnostikuje statickou rovnováhu, zručnost, hbitost a sdružování pohybů.

Kohoutek (2002, 2003) navrhl pětičlennou baterii zaměřenou na koordinační schopnosti. Vytvořil ji po vzoru UNIFITTESTU a zařadil do ní už dříve odzkoušené testy. Vyhodnocení je v podobě testového profilu a uplatnění této baterie se předpokládá u školní a sportující mládeže.

Dalším příkladem je IOWA – BRACE test. Původní sestava amerického testu se skládá z 21 položek, koordinačně náročných a nesterénně obtížných cviků, které jsou skórovány binárně (0,1). U nás Štěpnička (1976) redukoval položky na deset a podal přesný popis.

Čepička (1999) tento test kalibroval a prokázal unidimenzionalitu testu. Nově určil obtížnosti jednotlivých položek a seřadil je od nejjednodušší po nejobtížnější, čím je test strukturován ve smyslu Guttmanovy škály. (Měkota a Novosad, 2005)

3.6 Tréninkový proces

Jelikož se testování týká i žáků, kteří se aktivně a pravidelně věnují sportu, přesněji atletice, zmíním i sportovní přípravu a tréninkový proces dětí v kategorii mladšího a staršího žactva- starší školní věk.

3.6.1 Vývojové zákonitosti žákovského věku

Až do dospělosti se člověk v mnoha ohledech mění a má-li být trénink v žákovském věku úspěšný, je potřeba dodržovat zákonitosti vývoje a brát na ně ohledy. Věkové zákonitosti můžeme pozorovat především ve změnách tělesných rozměrů a proporcí, ve stavbě a funkci tělesných orgánů, v psychice nebo ve výkonnosti. Tyto změny mají během dospívání různou dynamiku a intenzitu.

Nejdříve ukončuje růst a vývoj mozek, ten je v podstatě ukončen už na konci předškolního věku. Nastávají ideální podmínky pro vznik nových podmíněných reflexů a po 6. roce je nervový systém dostatečně zralý i pro koordinačně složitější a náročnější pohyby. O několik let později se blíží do konečné fáze i délkové přírůstky. Nejde jen o výšku těla, ale i např. šířku ramen a pánve. Dochází také k osifikaci kostí, kdy je původní chrupavčitý základ postupně nahrazován kostní tkání.

Růst a vývoj kostí umožňuje do značné míry také svalového systému. Vývoj se vyznačuje podílem na celkové hmotnosti těla: u novorozence dosahuje 20%, v pubertě 33% a u dospělých 40%.

Vývoj oběhové a dýchací soustavy odpovídá zhruba zvětšování hmotnosti těla. Vývoj pohlavních orgánů nastává později, jejich hormony ovlivňují rozvoj svalstva a jeho sílu. (Dovalil, 2002,2005)

3.6.2 Starší školní věk

Období staršího školního věku je charakteristické značnými biologickými a psychickými změnami. Činnost endokrinních žláz a jejich rozdílná produkce hormonů způsobuje vysoké tempo bio-psychosociálních změn a jejich výrazný individuální průběh. Toto

období se vyznačuje nerovnoměrným tělesným vývojem, ale i psychickým či sociálním. (Perič, 2012)

V tomto období se tempo rozvoje koordinačních schopností viditelně zpomaluje, zastavuje a občas také dochází k dočasnému regresu. Koordinační nestabilita je charakteristická pro období staršího školního věku, velký podíl na tom mají negativně se projevující hormonální vlivy u dívek, ztrácí se spontánnost pohybových aktivit a změny zájmů a priorit u obou pohlaví. (Měkota a Novosad, 2005)

V důsledku nerovnoměrných a rychlých růstových změn se objevuje nižší pohybová koordinace, zvláště pak u dětí, které měli i v předchozím období nedostatečný pohybový režim. U dětí, které v předešlých letech pravidelně cvičily a cvičí i teď, dochází ke zhoršení v podstatně menší míře nebo vůbec. Diskoordinační projevy se mírní a ustupují ke konci puberty. (Dovalil, 2009).

Tělesný vývoj ve starším školním věku

Podle Periče (2012) se více než v jakémkoli jiném věkovém období stále rychleji mění výška a hmotnost dítěte. Růst se ale neprojevuje na celém organismu rovnoměrně, proto mnohou růstové změny působit negativně na kvalitu pohybu. Končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky je větší a intenzivnější, než růst do šířky.

Výkonnost v tomto období ale stále přirozeně stoupá a s přibývajícím věkem se zvětšují rozdíly mezi dívkami a chlapci. Přizpůsobovací schopnost dává vhodné předpoklady pro trénink, pozornost ale musíme věnovat osifikaci kostí, která zůstává omezujícím činitelem. Proces osifikace ale můžeme příznivě ovlivnit vhodnou a systematickou pohybovou aktivitou. (Dovalil, 2002, 2005)

Psychický vývoj ve starším školním věku

Po rozumové stránce se u dětí staršího školního věku rozšiřuje obzor i okruh chápání. Objevují se známky logického myšlení, rozvíjí se paměť. Dítě začíná racionálnímu zdůvodňování i abstraktním pojmům. Takový rozvoj mění postupy a chování dětí v tréninkových situacích, zvyšuje se rychlost docility a snižuje se počet potřebných opakování. (Perič, 2012)

Dovalil (2002, 2005) tvrdí, že se prohlubuje citové vnímání dítěte a může vést k jisté nevyrovnanosti a náladovosti. Dítě se často snaží své city skrýt za silácké řeči, hrubost nebo vychloubání. Snaží se utvořit si vlastní názor a jistý způsobem se osamostatnit, což je občas provázeno přehnanou kritičností vůči okolí.

V této fázi vývoje mohou vznikat hluboké zájmy, formuje se vztah ke sportu jako k činnosti, která může vést k odreagování a uspokojení. Je však důležité věnovat se tomu naplno a chápat sport jako více, než jen nezávaznou hru.

Pohybový vývoj ve starším školním věku

Vrcholem ve všeobecném vývoji považujeme konec II. fáze mladšího školního věku a začátek I. fáze staršího školního věku. Pohyby jsou účelnější, ekonomičtější, přesnější a většinou i hbitější. Zvyšuje se úroveň schopnosti anticipace vlastních pohybů, pohybů ostatních účastníků a pohybů náčiní.

Osvojování nových a zdokonalování osvojených pohybů je rychlý a efektivní. Dovalil (2002, 2005) tvrdí, že pohyby naučené v tomto období jsou pevnější, než pohyby naučené v pozdějším věku - v dospělosti. Trénink by měl být orientovaný na další rozvíjení obratnosti a zdokonalování techniky.

Tvárnost nervového systému umožňuje komplexní rozvoj rychlostních schopností. Je ovšem důležité působit na všechny svalové skupiny, nejen na dolní končetiny. Rychlostní základ by měl vzniknout v období 10-13 let, při jeho zanedbání se v pozdější tréninku nahrazuje velmi těžce.

Není vhodné dítě vystavovat maximálnímu zatížení a extrémnímu vyčerpání jako je používání těžkých břemen nebo dlouhotrvající činnost v anaerobním pásmu.

Sociální vývoj ve starším školním věku

Tělesné změny mohou vytvářet novou sociální situaci a mohou děti vést až k pocitu odlišnosti, abnormální všímaní si sama sebe, vyhýbání se ostatním a uzavíráním se do sebe. V extrémním případě se může vyskytnout až agresivní chování. Před počátkem puberty můžeme děti popsat jako spíše extrovertní, do jisté míry bezohledné, toužící po moci a ovládnutí skupiny, jsou bojovní a vyžadují neustálou změnu. V dalším období se stávají více introvertní, jsou vnímavější a citlivější, více emočně založení. Současně ale

vznikají i přátelství a vztahy k opačnému pohlaví. Také se výrazněji oddělují zájmy chlapců a dívek. (Perič, 2012; Dovalil, 2002, 2005)

Trenérský přístup ve starším školním věku

Trenérský přístup k dětem by v tomto období měl být taktní a diskrétní. Jelikož i větší obtíže jsou přechodné a později odezní, je dobré zasahovat jen tam, kde chování přesáhne únosnou mez. Větší přestupky by se tak měly řešit až po opadnutí vášní. Je důležité si děti všímat, nepřehlížet je a nevytýkat jim nedostatky na veřejnosti. Trenér by se měl vyvarovat ironie i přílišného autoritativního přístupu. Měl by být spíše starším přítelem, otevřený a chápající. Děti v tomto věku rády napodobují dospělé, proto je důležité, aby byl trenér osobním příkladem.

Upevňování zájmu ke sportu je důležité, nesmí se ale opomíjet i jiné oblasti života- školní povinnosti, kultura a společenské dění.

3.6.3 Dvě základní koncepce tréninku dětí

Existují dva různé názory na sportovní přípravu a trénink dětí. Perič (2012) definoval tyto dva typy takto:

- 1. Koncepce rané specializace** je zaměřená na okamžitý výkon. Jde o dosažení cíle co nejrychlejší cestou, využívají se prostředky a formy, které vedou většinou k monotónnímu zatížení, a to vede často k jednostrannosti. Dítě má malou zásobu pohybů a hrozí větší riziko zdravotních problémů, jako jsou velké svalové disbalance. Přetěžování zatěžovaných svalů a oslabení svalů nezatěžovaných může vést i k vážným poruchám ve vývoji kostry, kloubů nebo svalového aparátu.
- 2. Koncepce tréninku přiměřeného věku** si naopak klade za úkol vytvořit co nejlepší předpoklady pro pozdější rozvoj dítěte. Snaha vytvořit co nejširší zásobník pohybů má význam nejen pro činnost CNS, kdy se vytváří nové spoje, ale také pro pohybovou zkušenost, která umožňuje další rozvoj kvality pohybů v dané specializaci. Široký a pestrý zásobník cviků získáme prostřednictvím všeobecné a všestranné přípravy.

Všeobecná příprava je charakterizována jako takové cvičení, které s obsahem sportovní specializace nijak nesouvisí. Pokud dítě například dochází na atletické tréninky, můžeme za všeobecnou přípravu považovat i běh na lyžích, jízdu na kole, míčové hry, plavání apod.

Všestranná příprava spočívá v široké nabídce různorodých pohybových činností. Cílem je seznámit děti s co největší řadou sportů a věnovat pozornost všem pohybovým schopnostem v závislosti na senzitivních obdobích. Taková cvičení pozitivně působí na rozvoj dítěte, upevňují zdraví a stávají se základem pro pozdější specializovanou činnost a výkonnost. Všestrannost můžeme dělit na:

- a) **Všeobecnou** (obecnou)- veškeré pohybové činnosti (plavání, cyklistika, lyžování, atletika, hry...)
- b) **Specializovanou**- zařazují se takové tréninkové prostředky, které svým charakterem odpovídají příslušnému sportovnímu odvětví (např. vytvořit u cyklistů co nejširší základy ve všech druzích cyklistiky- dráhová, cyklokros, silniční apod.)
- c) **V rámci vybraného sportu** (speciální)- vyskytuje se především u kolektivních sportů (např. hráč basketbalu by měl umět hrát na všech postech)

3.6.4 Zásady atletického tréninku dětí a mládeže – etapa základního tréninku

Atletika patří do sportovního odvětví výkonnostního charakteru, jejímž cílem je dosažení individuálních nejvyšších výkonů na základě systematické a dlouhodobé přípravy. Sportovní výkon je možné považovat za výsledný projev výkonnostního rozvoje sportovce, v němž musíme zohlednit:

- Vrozené dispozice – optimální soubor předpokladů pro konkrétní typ atletického výkonu
- Vlivy přírodního a sociálního prostředí – podmiňují vývoj a vrozené dispozice jedince
- Vliv tréninkového procesu – dlouhodobé a cílevědomé působení tréninkového, případně soutěžního zatížení

Tréninkové a soutěžní zatížení působí také jako adaptační podnět pro morfologické a funkční změny v organismu, které působí na vývoj výkonnosti od počáteční až

k vrcholové výkonnosti. Členění tréninku do jednotlivých časových etap tak umožňuje zpřesnit cíle a úkoly tréninku pro konkrétní potřeby.

V této etapě je důležité všestranně rozvíjet základní pohybové schopnosti a nespecializovat se na jednotlivé disciplíny. Respektovat senzitivní období vývoje organismu a osobnosti sportovce. Během tréninku zařazovat taková cvičení a hry, aby mladému atletovi pomohla osvojovat si co největší množství pohybových dovedností a zároveň ho učila zvládat základy techniky a taktiky v různorodých atletických disciplínách. Rodiče i trenéři by měli klást důraz na kolektivní výchovu, smysl pro fair-play a snažit se u atleta vypěstovat trvalý vztah k systematickému a pravidelnému tréninku. Poznávání pravidla atletických disciplín by mělo být nedílnou součástí každého tréninku. (Vandrolová a kol., 2003)

V období mladšího a staršího školního věku primárně rozvíjíme obecnou koordinaci prostřednictvím všeobecných tréninkových prostředků, jako jsou míčové hry, gymnastická cvičení s náčiním a na nářadí, opičí dráhy, plavání, běh na lyžích atd. (Havel, Hnízdil, 2010)

Obr. 2: *Vývoj atletického tréninku v závislosti na jeho etapách (Vandrolová a kol., 2003)*

ETAPY		ZÁKLADNÍHO TRÉNINKU	ŠIRŠÍ SPECIALIZACE	UŽŠÍ SPECIALIZACE	VRCHOLOVÉHO TRÉNINKU
	Různorodá pohybová aktivita	základy atletických disciplín	<div> <div>vrhy hody</div> <div>skoky sprint</div> <div>vytr. disc.</div> </div>	<div> <div>koule disk oštěp kladivo</div> <div>tvč výška dálka sprint překáž.</div> <div>střední dlouhé trati</div> </div>	<div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> <div>→</div> </div>
VĚK:	8 - 11	12 - 15	16 - 17	18 - 19	20 -

3.7 Motorické testy

Motorické testy můžeme obecně charakterizovat jako vědecky podloženou zkoušku, jejímž cílem je dosáhnout kvantitativního výsledku. Od jiných zkoušek se testy odlišují zejména standardizací a statistickým přístupem k vyjádření a vyhodnocení výsledků, jež také nazýváme testová skóre (Čelíkovský, 1979). Testování znamená:

- provedení zkoušky ve smyslu procedury
- přiřazení čísel, jež jsme nazývali měřeními

Osobu, kterou podrobujeme testování, nazýváme testovanou osobou, zkráceně TO. Toho, kdo testování provádí, nazýváme buď examínátorem, nebo testujícím.

3.7.1 Standardizace testu

Standardizace testu znamená, že musí mít zaručenou dostatečnou míru reprodukovatelnosti testu. Tu zajistíme tak, že testové zadání, examínátor a prostředí (pomůcky, přístroje) musí vytvářet testovou situaci, která má být opakovatelná, např. na jiném místě, v jiném čase, jiným testujícím. Vlivy prostředí a examínátora je třeba minimalizovat, jelikož se do testových výsledků promítají jako chyby. Předpokládá se použití standardizovaných pomůcek (převážené náčiní, oceňchované přístroje atd.) a pro všechny testované osoby stejné a přesné instrukce.

Dalším kritériem je zajištění autentičnosti testu: uživatel má mít k dispozici informace o důležitých vlastnostech a normách testu, které jejich autor získal při konstrukci a statistickém ověřování. Za nejdůležitější se považují údaje o reliabilitě (spolehlivosti a míře přesnosti) a validitě (platnosti) testu. (Měkota, Blahuš, 1983)

Reliabilita testu - spolehlivost testu vyjadřuje míru přesnosti testových výsledků, tedy s jakou přesností test postihuje to, co má být změřeno. Výsledky testování by měly být co nejméně závislé na náhodných chybách a spolehlivost udává, do jaké míry je tento požadavek splněn.

Validita testu - je vypovídající hodnota testu, tedy zda test měří to, co opravdu má. Kritériem je přesně vymezený účel testování a přijaté měřítko toho, co se má měřit. Určením platnosti testu dáváme odpověď na tyto otázky: Kterou motorickou vlastnost (schopnost, dovednost,...) či kombinaci vlastností test postihuje? Co vlastně měří? Jak

dobře test předvídá příslušné kritérium? Jak dobře test měří konstrukt, pro nějž neexistuje jednoduché platné kritérium?

Reliabilita i validita testu jsou ve vzájemném vztahu a zahrnují i další dílčí hlediska, jako objektivitu, obtížnost, délku, dobu, homogenitu, dimenzionalitu či specifickou testu.

Standardizovaný test musí obsahovat také vypracovaný systém testování a hodnocení výsledků pomocí testových norem.

Testová norma - obecně je norma směrnici, jejíž zachování je závazné. V antropomotorice je norma určenou, převážně kvantitativní hodnotou sloužící k hodnocení motorických jevů. Hodnotí tak dosažené výkony testovaných osob. Může představovat typický výsledek (normu) zaznamenaný u odpovídající (normové) populace. Normy se odvozují z výsledků rozsáhlejších a v daném ohledu reprezentativních souborů. (Čelikovský, 1979)

3.7.2 Testové soubory

Testový soubor je seskupení většího počtu (nejméně dvou) samostatně prováděných testů, které vytváří určitý celek a předkládají se při jedné příležitosti. Rozdělujeme testové baterie a testové profily.

Testová baterie - (homogenní nebo heterogenní) se vyznačuje tím, že všechny testy do ní zařazené jsou společně standardizovány a jsou validovány proti jednomu kritériu. Jednotlivé testy zařazené do baterie se hodnotí jako celek a částečně ztrácejí svou samostatnost.

Testový profil – představuje volnější seskupení testů, jejichž výsledky jsou předkládány i graficky. U testů zařazených do profilu se stanoví platnost samostatně a samostatně jsou uváděny i výsledky – souhrnný výsledek se zpravidla vůbec neuvádí. (Čelikovský, 1979)

4 Hypotézy

H1 - Předpokládáme, že v celkovém bodovém součtu všech disciplín budou atleti lepší o 5%.

H2 - Předpokládáme, že ze všech testů Testového profilu koordinačních schopností bude v testování Sprintu podle stanoveného rytmu nejmenší rozdíl mezi testovanými skupinami atletů (dívky + chlapci) a nesportujících (dívky + chlapci).

H3 – Předpokládáme, že ze všech testů Testového profilu koordinačních schopností bude v testování Běhu k očíslovaným medicinbalům největší rozdíl mezi testovanými skupinami atletů (dívky + chlapci) a nesportujících (dívky + chlapci).

H4 – Předpokládáme, že test, který dopadne u obou skupin nejhůř z celého testového profilu, budou Obraty na lavičce.

H5 – Předpokládáme, že celkový bodový rozdíl mezi nesportujícími chlapci a nesportujícími děvčaty bude o 10%.

H6 – Předpokládáme, že celkový bodový rozdíl mezi atlety a atletkami bude o 10%.

H7 – Předpokládáme, že u nesportovců se výsledky mezi 11. až 14. rokem průměrně zhoršily o 2%.

H8 – Předpokládáme, že u atletů se výsledky mezi 11. až 14. rokem průměrně nezhoršily o více jak 0,5%.

5 Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum je metoda standardizovaného výzkumu, který dosahuje výsledků pomocí statistických metod nebo ostatních způsobů kvantifikace. Popisuje zkoumanou skutečnost pomocí proměnných, které lze vyjádřit čísly. Pro jejich vznik využíváme měření nebo škálování samotnými respondenty. Kvantitativní výzkum oproti kvalitativnímu vyžaduje větší soubory dat a respondentů, výsledky jsou více reprezentativní, méně závislé na názorech a schopnostech respondentů a vedou tak k lépe ověřitelným a srovnatelným výsledkům.

6 Metodika práce

6.1 Charakteristika měřeného souboru

Testování bylo prováděno v období listopad 2016 - leden 2017. Měřené osoby byli žáci (dívky i chlapci) 2. stupně základní školy od 6. do 9. ročníku ve věku od 11 do 14 let. Celkový počet měřených osob byl 240, z toho 144 ze ZŠ a MŠ Petřiny- jih a se školou spolupracujícího sportovního klubu USK Praha a 96 ze ZŠ Londýnská. Měření byli pouze žáci v dobrém zdravotním stavu a ve sportovním oblečení.

Testovaná skupina atletů spadá do etapy základního tréninku, kam zařazujeme u dětí ve věku 12 – 15 let. Jelikož testování probíhalo na 2. stupni ZŠ, některé testované osoby dosahovali věku 11 let, ale na ZŠ Petřiny- Jih spadají žáci 6. ročníku do stejné tréninkové skupiny, tudíž všichni v tuto chvíli absolvují etapu základního tréninku.

6.2 Metody pro získávání výsledků

V diplomové práci byly použity výzkumné empirické metody sběru dat s použitím vybraných testů. Před samotným testováním proběhla metoda řízeného rozhovoru, kdy byli žáci dotazováni, zda aktivně sportují, či se žádné pohybové aktivity nevěnují. Při testech byly měřeny koordinační schopnosti probandů pomocí Testového profilu koordinačních schopností. Naměřené hodnoty byly zapisovány do připravených tabulek (viz. **Příloha č. 3 – Tab. 34**), po posledním měření byly veškeré výsledky vyhodnoceny a upraveny pomocí tabulek v programu Microsoft Excel.

Data získaná měřením byly dále statisticky zpracovány, protože tak v celku vyniknou sledované hodnoty a lze pozorovat, zda změny hodnot vykazují nějakou jasnou tendenci, z níž bychom mohli definovat závěry hypotéz. Ke statistickému zpracování byly použity:

- **Aritmetický průměr** - je průměr všech hodnot ve statistickém souboru. Aritmetický průměr vypočteme tak, že sečteme všechny hodnoty a vydělíme je počtem hodnot v souboru. Značí se vodorovným pruhem nad názvem proměnné (\bar{x})
- **Směrodatná odchylka** - jde o kvadratický průměr hodnot znaku od jejich odchylek aritmetického průměru. Hodnota směrodatné odchylky vypovídá o tom, jaké jsou rozdíly mezi naměřenými hodnotami. Je-li velká směrodatná odchylka,

signalizuje velké vzájemné odlišnosti, a když je směrodatná odchylka mála, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné.

- **Ratingová metoda = Posuzovací stupnice (škály)** - jde o vymezené kontinuum či rozměr, na němž nebo kolem něhož se umisťují úsudky. Přičemž tato metoda zajišťuje určitou objektivnost a dovoluje kvantitativní zachycení jevu.
- **Numerické posuzovací škály** - metoda, při které přiřazujeme zkoumaným jevům bodovou hodnotu dle předem stanovených bodovacích tabulek. (Pelikán, 2011)

6.3 Výběr a popis testů

Pro testování koordinačních schopností byl použit Testový profil koordinačních schopností. Pětičlennou testovou baterii převzal Kohoutek aj. (2005) od Hirtze (1985), použil ji pro lyžařské disciplíny dětí a zároveň dopracoval normy pro děti ve věku od 8 do 14 let. Tento testový profil lze využít i pro diagnostiku komplexu koordinačních schopností. Popis testů:

K1: Skok do hloubky na cílovou značku

Testujeme prostorovou orientaci a diferenční schopnost dolních končetin.

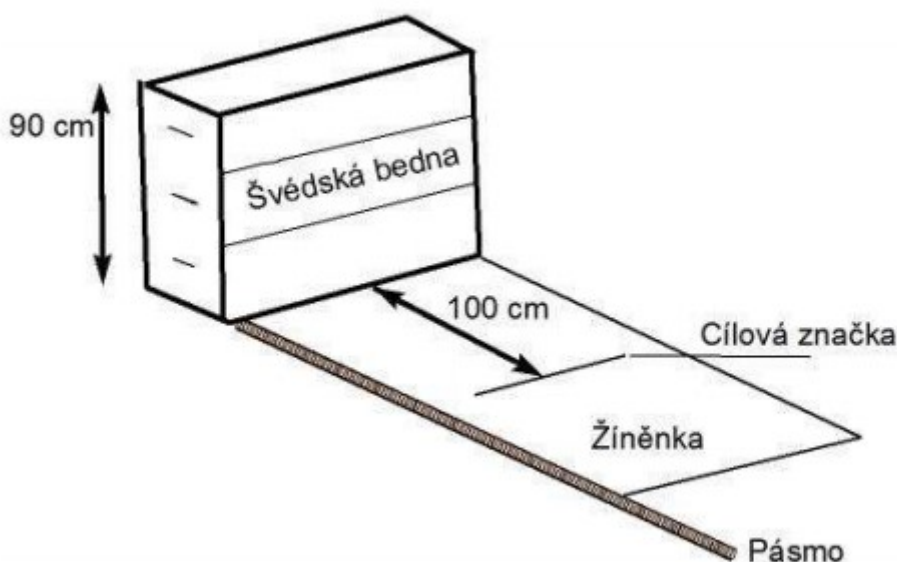
Pomůcky: bedna, žíněnka, pásmo, křída

- bedna ve výšce 90cm pro žáky ve věku 6-11 let
- bedna ve výšce 110cm pro žáky ve věku 12 let a více

Provedení: Testovaná osoba (dále jen TO) stojí bosa na bedně celou plochou chodidla. Těsně před bednou se nachází žíněnka, na které křídou vyznačíme cílovou čáru/značku ve vzdálenosti 1 metru od přední části bedny. Úkolem TO je skočit snožmo z bedny na žíněnku a dosáhnout patami přesně cílové čáry/značky.

Hodnocení: Každá TO má přesně dva pokusy, u kterých měříme odchylku paty od cílové značky. V každém z pokusů měříme odchylku té paty, která je blíže cílové značce. Hodnotu odchylky je vždy kladná, bez ohledu na to, je-li pata před značkou nebo za značkou. Měříme s přesností na 1 cm a zaznamenáváme průměrnou odchylku z obou hodnocených pokusů.

Obr. 3: Skok do hloubky na cílovou značku (Havel Z., Hnízdil J., 2009)



K2: Běh k očíslovaným medicinbalům

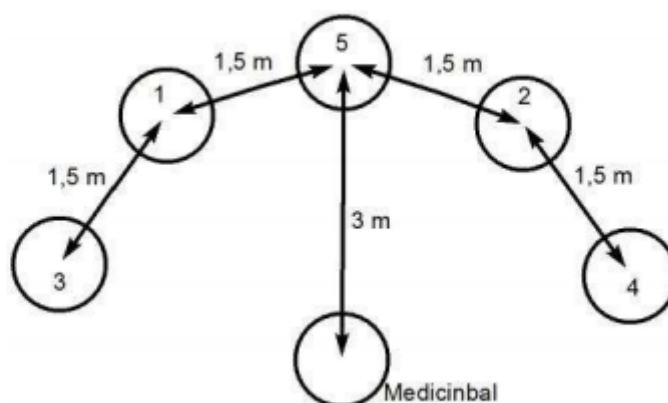
Testujeme orientační schopnosti.

Pomůcky: 6 medicinbalů, stopky, pásmo, křída

Provedení: TO se postaví zády do směru běhu k medicinbalu označenému jako „start“. Za ním leží na polokružnici ve vzdálenosti 3 m 5 medicinbalů, které jsou od sebe vzdáleny 1,5 m. Každý medicinbal je viditelně označen číslem od 1 do 5, čísla nejsou v uspořádaném sledu. Na povel učitele (povelem je zvolání jednoho náhodného určeného čísla) se TO otočí, běží k určenému číslem označenému medicinbalu, dotkne se ho rukou a běží zpět k medicinbalu startovnímu. Těsně před dotykem startovního medicinbalu zvolá učitel nové náhodně vybrané číslo. Pokus končí ve chvíli, kdy se TO 3x rozeběhne k učitelem určeným medicinbalům a dotkne se rukou naposledy startovního medicinbalu. Po každém TO změním číselný sled medicinbalů.

Hodnocení: Měříme čas od zvolání prvního čísla až do posledního dotyku rukou startovního medicinbalu. TO má pouze jeden platný pokus.

Obr. 4: *Běh k očíslovaným medicinbalům (Havel Z., Hnízdil J., 2009)*



K3: Cvičení reakce na míč (akustická)

Testujeme komplexní reakční rychlosti.

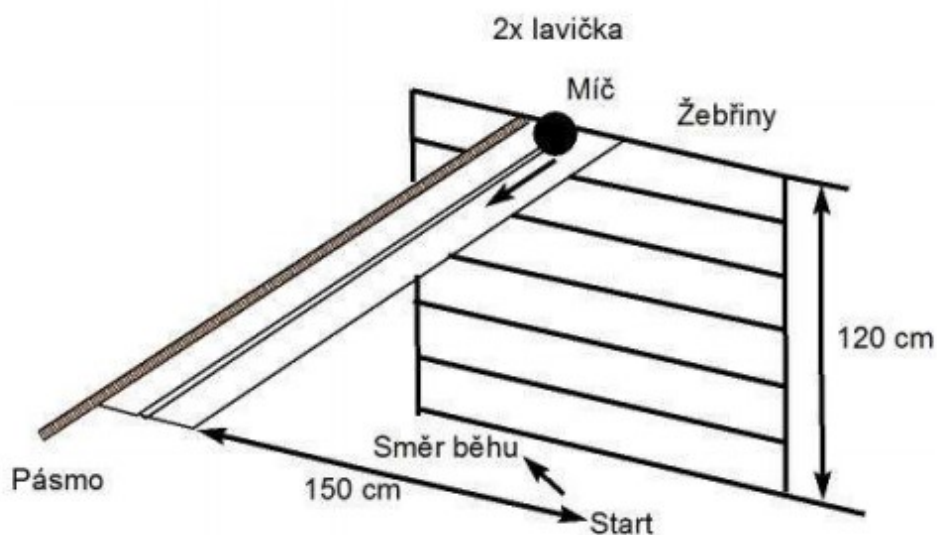
Pomůcky: 2 lavičky (délka 4 metry), míč na kopanou, pásmo, žebřiny

Provedení: Na horních koncích laviček zavěšených o žebřiny se nachází míč držený učitelem. TO stojí patami na vyznačené startovní čáře, zády do směru běhu. Učitel na akustický signál „hop“ pustí míč. Úkolem TO je v co nejkratší době zareagovat na akustický signál, otočit se, běžet k lavičce a kutálející se míč zastavit oběma rukama.

Lavičky jsou zavěšeny na žebřinách ve výšce 120 cm, 10 cm od sebe. Pro děti do 11 let je startovní značka umístěna ve vzdálenosti 1,5 m od spodního konce laviček, kolmo na jejich osu. Pro děti od 12 let je startovní značka umístěna ve vzdálenosti 2 m.

Hodnocení: Hodnotíme vzdálenost od místa startu míče k místu, kde TO míč oběma rukama zastavila. TO má dva pokusy, vzdálenost zaznamenáváme s přesností na 1 cm a zapisujeme lepší z obou pokusů.

Obr. 5: Cvičení reakce na míč (akustická) (Havel Z., Hnízdil J., 2009)



K4: Obraty na lavičce

Testujeme dynamickou rovnováhovou schopnost.

Pomůcky: stopky, lavička o délce 4 m (obrácená – opěrná plocha 10cm)

Provedení: Na otočené lavičce s opěrnou plochou 10 cm provede TO 4 obraty o 360 stupňů (vpravo nebo vlevo) bez pádu. Obrat je ukončen ve chvíli, kdy TO dosáhne výchozí polohy. Před pokusem si zkusí přechod lavičky bez obratu. Během testování je lavička zajištěna proti posunutí či převrácení.

Hodnocení: Měříme čas absolvování 4 obrátů s přesností na 0,1 s. Při pádu z lavičky se přičítají k výslednému času trestné sekundy – 1 dotyk podlahy = jedna trestná sekunda. Při více jak třech dotycích podlahy se pokus opakuje. TO má jeden hodnocený pokus.

K5: Sprint podle stanoveného rytmu

Testujeme rytmické schopnosti.

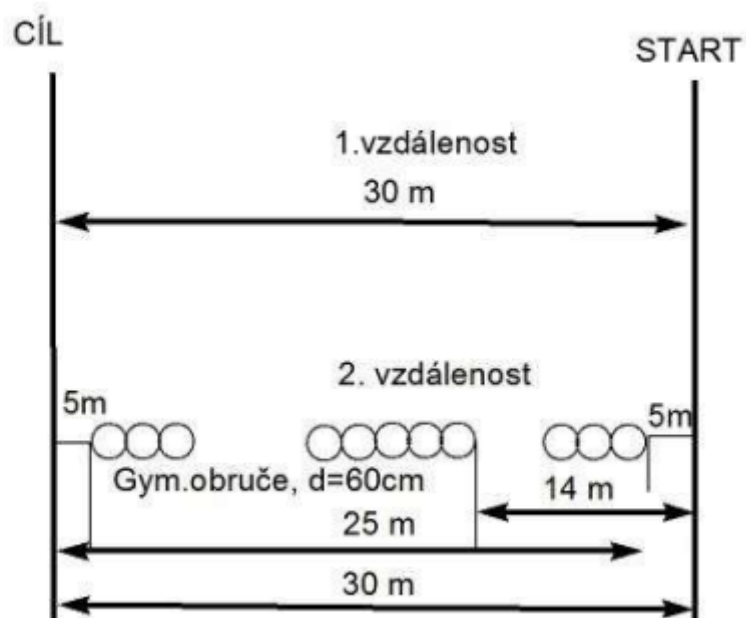
Pomůcky: pásma, stopky, 11 gymnastických obručí o průměru 60 cm.

Provedení: TO běží maximální rychlostí 30ti m vzdálenost. Poté TO absolvuje druhou 30ti m vzdálenost na které se nachází 11 obručí ve stanovených vzdálenostech od sebe. Do každé obruče smí TO vkročit pouze jednou nohou.

To startuje z polovysokého startu a pro regulérnost všech testovaných namalujeme umístění obručí na zem. Pokud testujeme na venkovním hřišti, nejsou povoleny tretry.

Hodnocení: Měříme čas s přesností na 0,1 s. TO má jeden pokus na každý běh, hodnotíme rozdíl mezi časem prvního a druhého běhu.

Obr. 6: *Sprint podle stanoveného rytmu (Havel Z., Hnízdil J., 2009)*



6.4 Normy Testového profilu koordinačních schopností

Normy Testového profilu koordinačních schopností – úrovně koordinačního rozvoje pro chlapce a dívky ve věku 8 -14 let (Kohoutek aj., 2005) jsou rozděleny do tabulek podle věku a pohlaví TO. Výsledek měření je obodován na škále 1 až 5 (1 = výrazně podprůměrný, 5 = výrazně nadprůměrný). Hodnotí se každý test zvlášť. Jelikož jsem se zaměřila na testování žáků 2. stupně ZŠ, hodnotila jsem dle tabulek od věkové kategorie 11 roků včetně. (viz. **Příloha č.1 – Tab. 4 až 11**)

7 Výsledky práce

V každé věkové kategorii bylo testováno 60 žáků - 15 nesportujících dívek, 15 dívek atletek, 15 nesportujících chlapců, 15 chlapců atletů. V každé kategorii bylo možné celkově dosáhnout maximálně 375 bodů ze všech testů dohromady.

Tab. 12: *Dívky 11 let- nesportující*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 1	14	12,2	150	12,5	0,7
body	1	2	2	3	4
TO - 2	11	11,5	165	16,2	0,8
body	1	2	1	2	4
TO - 3	3	10,2	140	15,9	0,5
body	4	3	2	2	5
TO - 4	8	11,3	142	13,8	0,7
body	2	2	2	2	4
TO - 5	7	10,7	153	19,2	0,9
body	2	3	2	1	4
TO - 6	4	9,5	130	22,5	0,6
body	4	3	3	1	4
TO - 7	4,5	9,6	145	16,7	0,9
body	3	3	2	1	4
TO - 8	7	10,0	120	18,4	1
body	2	3	3	1	4
TO - 9	2,5	9,2	120	15,0	0,3
body	4	4	3	2	5
TO - 10	7	9,5	165	19,2	1
body	2	3	1	1	4
TO - 11	2,5	11,3	170	17,8	1
body	4	2	1	1	4
TO - 12	9	15,1	190	19,5	2
body	1	1	1	1	2
TO - 13	6	18,0	150	18,0	0,2
body	2	1	2	1	5
TO - 14	3	10,5	165	17,4	0,8
body	4	3	1	1	4
TO - 15	2,5	11,2	147	17,2	0,8
body	4	2	2	1	4

Jedenáctileté nesportující dívky dosáhly celkově 187 bodů, což je 49,8% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 13: *Dívky 11 let- atletky*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 16	2,5	11,0	147	18,4	1,1
body	4	2	2	1	3
TO - 17	6	10,7	208	16,1	1,4
body	3	3	1	2	3
TO - 18	7,5	8,9	145	16,5	0,8
body	2	4	2	2	4
TO - 19	4	8,5	142	15,0	0,2
body	4	4	2	2	1
TO - 20	2	8,8	140	16,3	0,6
body	5	4	2	2	4
TO - 21	6	10,0	155	17,1	0,6
body	3	3	2	1	4
TO - 22	7,5	9,2	154	17,0	1,2
body	2	4	2	1	3
TO - 23	4	9,0	152	16,1	0,4
body	4	4	2	2	5
TO - 24	3,5	9,3	158	16,9	0,8
body	4	3	2	1	4
TO - 25	2	8,3	141	15,5	0,4
body	5	4	2	2	5
TO - 26	4	9,0	140	14,5	0,8
body	4	4	2	2	4
TO - 27	6	8,8	139	15,3	0,6
body	3	4	2	2	4
TO - 28	2	8,2	145	16,2	0,2
body	5	4	2	2	5
TO - 29	4	10,1	163	17,5	1
body	4	3	1	1	4
TO - 30	5	8,7	150	17,0	0,6
body	3	4	2	1	4

Jedenáctileté dívky atletky dosáhly celkově 218 bodů, což je 58,1% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 14: Chlapci 11 let - nesportující

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 31	18,5	12,1	210	23,4	0,6
body	1	2	1	1	4
TO - 32	3	10,8	155	29,3	0,2
body	4	2	1	1	5
TO - 33	7,5	10,5	165	18,2	1,8
body	2	3	1	1	2
TO - 34	7,5	9,7	150	16,3	1,2
body	2	3	2	1	3
TO - 35	5	9,3	162	21,0	0,8
body	3	3	1	1	4
TO - 36	13	11,9	180	16,4	0,8
body	1	2	1	1	4
TO - 37	4,5	9,7	162	17,7	0,2
body	3	3	1	1	5
TO - 38	12,5	8,5	155	19,3	0,4
body	1	4	1	1	5
TO - 39	3	9,3	120	16,5	1,1
body	4	3	3	1	3
TO - 40	5	9,6	146	15,8	0,5
body	3	3	2	1	5
TO - 41	10	8,7	153	18,9	0,5
body	1	4	1	1	5
TO - 42	4,5	8,2	133	17,0	0,6
body	3	4	2	1	4
TO - 43	4	10,5	148	15,1	0,3
body	4	3	2	1	5
TO - 44	6	9,8	157	16,3	0,3
body	3	3	1	1	5
TO - 45	17,5	12,2	213	10,8	1,4
body	1	2	1	3	3

Jedenáctiletí nesportující chlapci dosáhli 180 bodů, což je 48% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 15: Chlapci 11 let - atleti

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU	BĚH K MEDICINBALŮM	REAKCE NA MÍČ	OBRATY NA LAVIČCE	SPRINT PODLE RYTMU
TO - 46	4	9,7	137	16,5	1,2
body	4	3	2	1	3
TO - 47	4	8,0	124	14,5	0,4
body	4	4	3	2	5
TO - 48	12	8,1	210	13,3	0,2
body	1	4	1	2	5
TO - 49	6	7,6	142	16,8	1
body	3	5	2	1	4
TO - 50	7,5	11,2	135	8,8	0,8
body	2	2	2	4	4
TO - 51	3	9,2	107	7,7	1,0
body	4	4	4	4	4
TO - 52	4	7,9	166	10,1	0,4
body	4	4	1	3	5
TO - 53	8,5	8,2	125	13,0	0,4
body	1	4	3	3	5
TO - 54	1,5	9,6	122	10,9	0,9
body	5	3	3	3	4
TO - 55	2	8,6	119	14,8	0,6
body	5	4	3	2	4
TO - 56	8,5	9,3	132	11,9	1,1
body	1	3	2	3	3
TO - 57	3,5	8,5	127	9,4	1,0
body	4	4	3	3	4
TO - 58	11	8,5	119	10,6	1,1
body	1	4	3	3	3
TO - 59	0	9,0	120	14,8	1
body	5	4	3	2	4
TO - 60	1,5	9,7	140	11,4	1,4
body	5	3	2	3	3

Jedenáctiletí chlapci atleti dosáhli 240 bodů, což je 64% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 16: *Dívky 12 let - nesportující*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 61	4	11,4	164	16,5	2
body	3	2	1	1	2
TO - 62	14	9,7	200	21,8	1,4
body	1	3	1	1	3
TO - 63	19,5	7,7	123	21,4	1,2
body	1	4	3	1	3
TO - 64	13	8,6	194	28,4	0,4
body	1	4	1	1	5
TO - 65	3	8,6	155	39,2	1,4
body	4	4	2	1	3
TO - 66	2	10,1	115	24,7	1,4
body	4	3	3	1	3
TO - 67	5	8,8	140	28,7	0,6
body	3	4	2	1	4
TO - 68	8,5	8,4	205	34,4	0,8
body	1	4	1	1	4
TO - 69	2,5	9,7	215	35,6	1,0
body	4	3	1	1	4
TO - 70	14	11,6	175	13,9	1,8
body	1	2	1	2	2
TO - 71	23,5	10,2	195	24,4	1,4
body	1	3	1	1	3
TO - 72	11	12,5	170	20,2	0,6
body	1	1	1	1	4
TO - 73	5	12,2	185	17,5	1,8
body	3	1	1	1	2
TO - 74	2	10,4	150	16,5	0,2
body	4	3	2	1	5
TO - 75	5	11,2	167	14,3	0,6
body	3	2	1	2	4

Dvanáctileté nesportující dívky dosáhly 168 bodů, což je 44,8% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 17: *Dívky 12 let - atletky*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 76	6	8,2	160	17,2	0,6
body	2	4	1	1	4
TO - 77	5,5	8,3	144	14,4	0,4
body	3	4	2	2	5
TO - 78	11,5	8,5	190	22,1	0,8
body	1	4	1	1	4
TO - 79	11,5	9,7	162	33,9	0,4
body	1	3	2	1	5
TO - 80	2,5	9,7	180	18,5	0,0
body	4	3	1	1	5
TO - 81	6	9,2	190	28,8	0,8
body	2	3	1	1	4
TO - 82	3	7,5	154	21,0	1,0
body	4	5	2	1	4
TO - 83	15,5	8,4	115	52,4	0,8
body	1	4	3	1	4
TO - 84	7,5	7,4	100	38,5	0,6
body	2	5	4	1	4
TO - 85	6,5	8,1	145	16,3	0,8
body	2	4	2	1	4
TO - 86	15	10,5	190	23,4	0,0
body	1	3	1	1	5
TO - 87	0	8,9	139	12,6	1,4
body	5	4	2	3	3
TO - 88	7	8,1	128	14,7	1,7
body	2	4	3	2	2
TO - 89	7,5	8,7	136	13,8	1,9
body	2	4	2	2	2
TO - 90	10,5	10,0	144	14,2	1,1
body	1	3	2	2	3

Dvanáctileté dívky atletky dosáhly 198, což je 52,8% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 18: *Chlapci 12 let - nesportující*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 91	7	10,3	168	11,6	0,8
body	2	3	1	3	4
TO - 92	13,5	10,2	155	15,3	1
body	1	3	2	2	4
TO - 93	10	10,1	150	20,1	1,4
body	1	3	2	1	3
TO - 94	3,5	8,9	165	17,2	1,2
body	4	4	1	1	3
TO - 95	11	8,5	210	40,4	0,8
body	1	4	1	1	4
TO - 96	1,5	17,5	142	19,4	0,4
body	5	1	2	1	5
TO - 97	24,5	11,9	177	18,2	1,2
body	1	2	1	1	3
TO - 98	16,5	12,3	205	28,2	1,2
body	1	1	1	1	3
TO - 99	5,5	10,4	172	22,5	0,4
body	3	3	1	1	5
TO - 100	7,5	14,8	190	20,3	1,4
body	2	1	1	1	3
TO - 101	11,5	11,5	160	17,5	0,4
body	1	2	1	1	5
TO - 102	7,5	12,9	172	20,0	0,0
body	2	1	1	1	5
TO - 103	12,5	9,8	240	20,1	0,6
body	1	3	1	1	4
TO - 104	4	10,8	150	11,5	0,9
body	3	2	2	3	4
TO - 105	1,5	10,2	130	15,2	0,3
body	5	3	3	2	5

Dvanáctiletí nesportující chlapci dosáhli 171 bodů, což je 45,6% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 19: *Chlapci 12 let - atleti*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 106	6	9,2	79	12,4	0,8
body	2	3	5	3	4
TO - 107	9,5	8,5	160	43,3	0,8
body	1	4	1	1	4
TO - 108	11	8,7	138	23,1	0,6
body	1	4	2	1	4
TO - 109	18,5	9,0	177	14,1	1,0
body	1	4	1	2	4
TO - 110	8,5	9,7	161	19,1	1,4
body	1	3	1	1	3
TO - 111	5,5	9,1	152	20,4	1,4
body	3	3	1	1	3
TO - 112	3	8,3	135	16,2	0,6
body	4	4	3	1	4
TO - 113	10,5	11,4	149	30,1	1,6
body	1	2	3	1	2
TO - 114	8,5	9,7	144	12,9	0,6
body	1	3	3	2	4
TO - 115	18,5	7,9	147	15,3	0,8
body	1	4	3	1	4
TO - 116	6,5	9,5	176	19,2	0,8
body	2	3	1	1	4
TO - 117	1,5	9,9	122	10,9	0,8
body	5	3	3	3	4
TO - 118	6	8,3	116	11,4	0,7
body	2	4	3	3	4
TO - 119	3	7,9	123	11,9	1,1
body	4	4	3	3	3
TO - 120	1	8,2	126	9,1	0,7
body	5	4	3	4	4

Dvanáctiletí chlapci atleti dosáhli 205 bodů, což je 54,6% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 20: *Dívky 13 let - nesportující*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 121	8	9,5	165	17	0,8
body	1	3	1	1	4
TO - 122	10,5	14,3	177	20,4	1,2
body	1	1	1	1	3
TO - 123	11	11,2	183	18,3	1,6
body	1	2	1	1	2
TO - 124	16	12,5	165	19,8	1,2
body	1	1	1	1	3
TO - 125	4	11,2	166	17,2	1,0
body	3	2	1	1	3
TO - 126	11,5	9,9	152	16,3	1,4
body	1	3	1	1	3
TO - 127	17	8,7	169	19,2	0,6
body	1	4	1	1	4
TO - 128	9	9,6	159	16,3	0,4
body	1	3	1	1	5
TO - 129	10	9,9	172	19,7	0,2
body	1	3	1	1	5
TO - 130	10	10,0	167	43,9	0,6
body	1	3	1	1	4
TO - 131	8,5	9,9	155	21,3	1,4
body	1	3	1	1	3
TO - 132	5	9,2	138	16,0	0,7
body	3	3	2	1	4
TO - 133	1,5	10,6	136	19,5	0,9
body	2	2	2	1	4
TO - 134	4	9,9	130	14,7	0,9
body	3	3	2	1	4
TO - 135	3,5	9,5	144	13,9	1,0
body	3	3	2	2	3

Třináctileté nesportující dívky dosáhly 152, což je 40,5% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 21: *Dívky 13 let - atletky*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 136	8	7,3	151	19,1	1,2
body	1	5	1	1	3
TO - 137	12,5	8,7	130	29,2	0,0
body	1	4	2	1	5
TO - 138	7,5	7,7	137	42,3	2,1
body	1	4	2	1	1
TO - 139	1	10,1	160	14,2	0,0
body	5	3	1	2	5
TO - 140	4	7,8	133	13,6	1,4
body	3	4	2	2	3
TO - 141	11,5	9,1	138	13,0	1,2
body	1	3	2	2	3
TO - 142	1,5	10,5	146	16,2	0,9
body	4	2	2	1	4
TO - 143	5,5	9,5	152	15,7	0,8
body	2	3	1	1	4
TO - 144	3	9,3	132	14,0	0,8
body	4	3	2	2	4
TO - 145	4,5	10,2	145	17,2	1,2
body	3	3	2	1	3
TO - 146	1	8,9	130	17,5	0,7
body	5	4	2	1	4
TO - 147	8,5	9,0	137	16,3	0,8
body	1	3	2	1	4
TO - 148	7	8,8	160	14,3	1,2
body	4	4	1	2	3
TO - 149	6,5	10,5	142	15,0	1,0
body	4	2	2	1	3
TO - 150	1	7,9	115	12,1	0,4
body	5	4	3	2	5

Třináctileté dívky atletky dosáhly 198 bodů, což je 52,% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 22: Chlapci 13 let - nesportující

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 151	8	12,6	182	20,3	0,0
body	1	1	1	1	5
TO - 152	4	8,9	165	15,4	0,8
body	3	3	1	1	4
TO - 153	10	10,3	128	13,6	0,6
body	1	2	2	1	4
TO - 154	11	8,0	148	8,6	0,4
body	1	4	1	3	5
TO - 155	4	8,4	118	15,4	0,4
body	3	4	3	1	5
TO - 156	7	6,2	90	6,8	1,2
body	2	5	4	4	3
TO - 157	9	7,1	110	21,7	1,2
body	1	5	3	1	3
TO - 158	7	14,9	154	15,5	0,2
body	2	1	1	1	5
TO - 159	4,5	9,2	147	13,6	0,8
body	3	3	1	1	4
TO - 160	4	11,7	160	32,3	1,2
body	3	1	1	1	3
TO - 161	1	14,1	129	22,2	0,2
body	5	1	2	1	5
TO - 162	2,5	9,4	182	13,0	0,6
body	4	3	1	1	4
TO - 163	0,5	10,5	173	13,6	0,6
body	5	2	1	1	4
TO - 164	5,5	10,2	128	24,4	0,8
body	3	2	2	1	4
TO - 165	6	11,3	157	28,3	0,6
body	3	2	1	1	4

Třináctiletí nesportující chlapci dosáhli 186 bodů, což je 49,6% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 23: Chlapci 13 let - atleti

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 166	22	8,3	116	18,9	1,2
body	1	4	3	1	3
TO - 167	9,5	10,0	123	22,7	1,2
body	1	3	2	1	3
TO - 168	2,5	8,0	131	21,4	1,2
body	4	4	2	1	3
TO - 169	8	20,1	125	12,2	0,0
body	1	1	2	2	5
TO - 170	15,5	8,6	140	18,4	0,0
body	1	4	2	1	5
TO - 171	6	9,3	132	12,4	0,6
body	2	3	2	2	4
TO - 172	7,5	7,3	141	11,1	0,9
body	1	5	2	2	4
TO - 173	3,5	9,1	140	14,8	0,9
body	3	3	2	1	4
TO - 174	4	10,0	123	15,3	1,3
body	3	3	2	1	3
TO - 175	5,5	8,9	100	9,7	0,8
body	2	3	4	3	4
TO - 176	9	8,4	133	15,7	0,8
body	1	4	2	1	4
TO - 177	2	10,8	145	35,8	0,4
body	4	2	1	1	5
TO - 178	11	12,3	107	14,6	0,6
body	1	1	3	1	4
TO - 179	5,5	7,6	109	24,4	0,6
body	2	4	3	1	4
TO - 180	8,5	9,3	118	12,5	1,8
body	1	3	3	2	2

Třináctiletí chlapci atleti dosáhli 188 bodů, což je 50,1% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 24: *Dívky 14 let - nesportující*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 181	3,5	9,6	165	16,5	1,0
body	3	3	1	1	3
TO - 182	13,5	9,1	125	14,3	1,6
body	1	3	1	1	2
TO - 183	19	14,1	186	16,5	0,8
body	1	1	1	1	4
TO - 184	12	11,2	159	15,6	1,8
body	1	2	1	1	2
TO - 185	23	11,1	182	25,0	3,0
body	1	2	1	1	1
TO - 186	8,5	10,4	144	12,4	1,8
body	1	2	2	2	2
TO - 187	9	10,4	128	23,3	1,5
body	1	2	2	1	2
TO - 188	3,5	9,1	142	16,9	1,0
body	3	3	2	1	3
TO - 189	8,5	9,6	135	25,9	1,4
body	1	3	2	1	3
TO - 190	0	9,8	137	21,4	1,2
body	5	3	2	1	3
TO - 191	6	11,2	140	17,7	1,1
body	2	2	2	1	3
TO - 192	9,5	12,0	152	16,5	1,4
body	1	1	1	1	3
TO - 193	3,5	10,1	139	19,8	0,5
body	3	3	2	1	4
TO - 194	2	9,7	120	15,5	0,8
body	4	3	3	1	4
TO - 195	3,5	9,6	122	15,7	0,7
body	3	3	3	1	4

Čtrnáctileté nesportující dívky dosáhly 152 bodů, což je 40,5% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 25: *Dívky 14 let - atletky*

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 196	2,5	10,9	145	14,7	1,0
body	4	2	1	1	3
TO - 197	2	9,0	135	14,9	1,1
body	4	3	2	1	3
TO - 198	3	9,5	142	16,2	1,2
body	3	3	2	1	3
TO - 199	5	8,9	148	17,2	0,9
body	2	4	1	1	4
TO - 200	3	10,6	139	15,8	0,7
body	3	2	2	1	4
TO - 201	3	10,0	142	16,6	0,9
body	3	3	2	1	4
TO - 202	2,5	9,3	130	14,0	0,8
body	4	3	2	1	4
TO - 203	1,5	9,2	122	13,9	0,6
body	4	3	3	1	4
TO - 204	6	10,1	117	9,2	0,8
body	2	3	3	3	4
TO - 205	8	8,2	105	10,7	0,7
body	1	4	4	3	4
TO - 206	3	8,9	125	16,7	1,0
body	3	4	3	1	3
TO - 207	4,5	8,2	121	12,5	0,6
body	3	4	3	2	4
TO - 208	6	9,7	143	13,2	1,5
body	2	3	2	2	2
TO - 209	3	11,0	122	20,2	1,4
body	3	2	3	1	3
TO - 210	10,5	11,7	110	12,3	1,5
body	1	1	3	2	2

Čtrnáctileté dívky atletky dosáhly 195 bodů, což je 52% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 26: Chlapci 14 let - nesportující

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 211	2	7,1	121	10,5	1,2
body	4	4	3	2	3
TO - 212	3	11,0	185	17,1	1,2
body	3	2	1	1	3
TO - 213	6	10,6	121	15,0	0,8
body	2	2	3	1	4
TO - 214	7,5	10,5	143	31,4	0,6
body	1	2	1	1	4
TO - 215	10	9,2	140	19,0	0,8
body	1	3	2	1	4
TO - 216	12	9,6	126	10,5	1,2
body	1	3	2	2	3
TO - 217	9	9,1	170	21,6	1,0
body	1	3	1	1	3
TO - 218	7,5	12,1	172	16,0	0,8
body	1	1	1	1	4
TO - 219	11	9,2	97	15,7	1,0
body	1	3	4	1	3
TO - 220	13,5	10,5	149	20,1	0,8
body	1	2	1	1	4
TO - 221	6	8,6	134	17,5	1,2
body	2	4	2	1	3
TO - 222	13	10,6	129	20,1	1,6
body	1	2	2	1	2
TO - 223	3	11,2	146	14,8	1,0
body	3	2	1	1	3
TO - 224	3	9,2	137	8,8	0,9
body	3	3	2	3	4
TO - 225	1	9,7	142	16,0	1,6
body	4	3	2	1	2

Čtrnáctiletí nesportující chlapci dosáhli 164 bodů, což je 43,7% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

Tab. 27: Chlapci 14 let - atleti

Test. osoba	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 226	10	8,3	136	16,2	1,1
body	1	4	2	1	3
TO - 227	10,5	9,0	130	13,9	1,9
body	1	3	2	1	2
TO - 228	1,5	9,1	132	9,7	0,8
body	4	3	2	3	4
TO - 229	10	10,8	164	13,7	1,3
body	1	2	1	1	3
TO - 230	0	7,5	120	14,2	0,5
body	5	5	3	1	4
TO - 231	4	8,2	110	12,8	0,2
body	3	4	3	1	5
TO - 232	2,5	7,6	142	15,0	0,5
body	4	4	2	1	4
TO - 233	4,5	8,0	129	13,7	1,0
body	3	4	2	1	3
TO - 234	5,5	8,3	145	12,0	0,4
body	2	4	1	2	5
TO - 235	3	9,1	123	19,2	1,4
body	3	3	2	1	3
TO - 236	10	9,1	152	13,9	0,0
body	1	3	1	1	5
TO - 237	7,5	10,4	142	14,8	1,0
body	1	2	1	1	3
TO - 238	5,5	9,5	149	14,0	0,4
body	2	3	1	1	5
TO - 239	11,5	10,8	146	9,7	0,6
body	1	2	1	3	4
TO - 240	1	7,4	102	10,4	0,2
body	4	5	3	2	5

Čtrnáctiletí chlapci atleti dosáhli 193 bodů, což je 51,4% z celkového možného dosažitelného množství bodů v kategorii.

7.1 Hodnocení testů

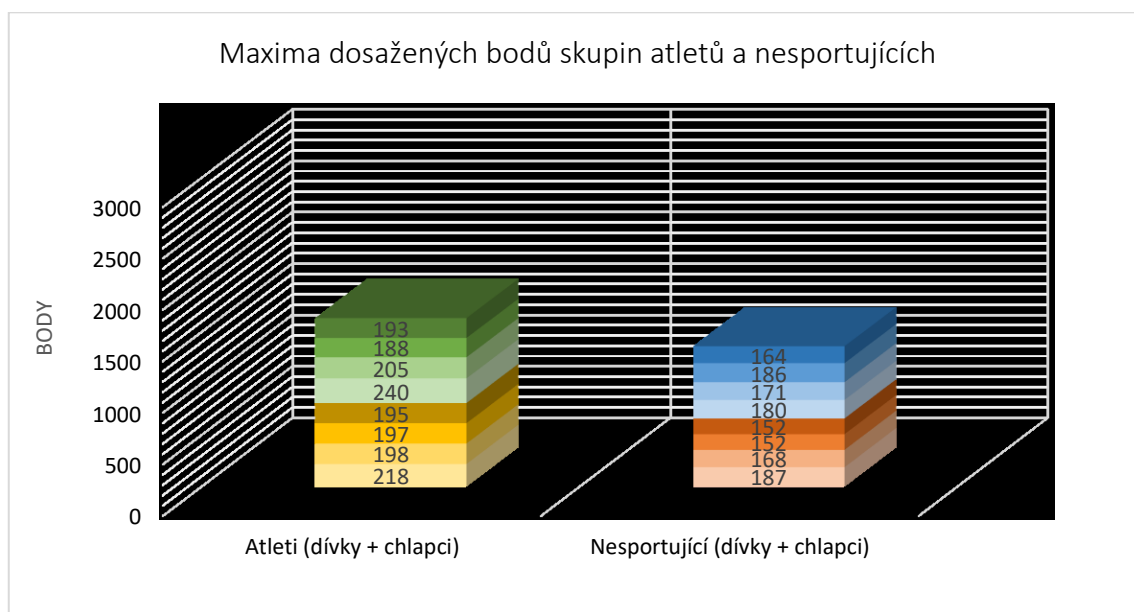
7.1.1 Celkové bodové a procentuální výsledné hodnoty

Tab. 28: *Součet bodů v každé kategorii*

Max. dosažitelných bodů pro skupinu atletů (dívky + chlapci)/ nesportovců (dívky + chlapci):	3000 = 100%
součet všichni sportovci:	1634 = 54,50%
součet všichni nesportovci:	1360 = 45,30%
součet dívky 11 let - atletky:	218
součet dívky 12 let - atletky:	198
součet dívky 13 let - atletky:	197
součet dívky 14 let - atletky:	195
Celkový součet dívky – atletky:	808
součet chlapci 11 let - atleti:	240
součet chlapci 12 let - atleti:	205
součet chlapci 13 let - atleti:	188
součet chlapci 14 let - atleti:	193
Celkový součet chlapci – atleti:	826
součet nesportující dívky 11 let:	187
součet nesportující dívky 12 let:	168
součet nesportující dívky 13 let:	152
součet nesportující dívky 14 let:	152
Celkový součet dívky – nesportující:	659
součet nesportující chlapci 11 let:	180
součet nesportující chlapci 12 let:	171
součet nesportující chlapci 13 let:	186
součet nesportující chlapci 14 let:	164
Celkový součet chlapci – nesportující:	701

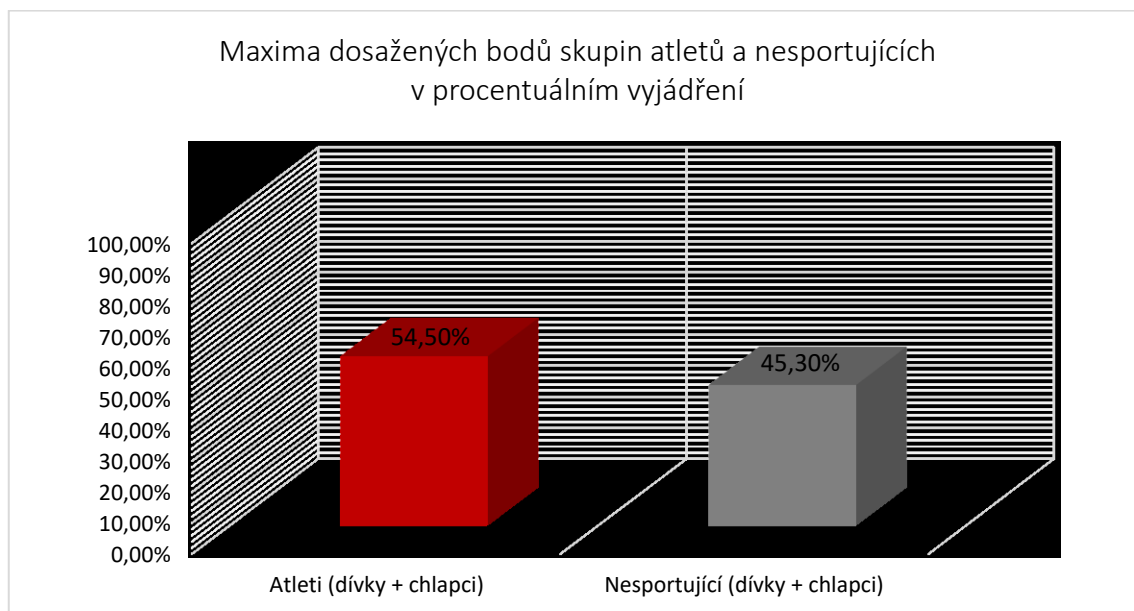
V tabulce jsou zobrazeny dosažené bodové hodnoty ze všech testů z testového profilu každé věkové kategorie. Celkové maximum dosažitelných bodů pro skupinu atletů + atletek je 3000 a stejně tak i pro skupinu nesportujících chlapců a dívek. Součet dosažených bodů všech atletů bez rozdílu pohlaví je 1634, což činí 54,50% z celkového maxima, tedy mírný nadprůměr. Součet dosažených bodů pro všechny nesportující žáky je 1360, tedy 45,30% z celkového maxima. Vzhledem k maximálnímu možnému dosažitelnému výsledku je výsledek nesportujících mírně podprůměrný.

Graf 1: *Maxima dosažených bodů skupin atletů a nesportujících*



Z Grafu 1 lze zjistit, že u skupiny atletů (dívky + chlapci) je výsledek nižší o 1366 bodů než nejvyšší možné dosažitelné maximum. U skupiny nesportujících (dívky + chlapci) je výsledek proti nejvyššímu možnému dosažitelnému maximu nižší o 1640 bodů. Rozdíl mezi dosaženými body u obou skupin je 274 bodů.

Graf 2: Maxima dosažených bodů skupin atletů a nesportujících v procentuálním vyjádření



V Grafu 2 jsou bodové hodnoty obou skupin vyjádřené procentuálně. Skupina atletů (dívky + chlapci) dosáhla 54,50% z celkového maxima, skupina nesportujících (dívky + chlapci) dosáhla 45,30%. Rozdíl mezi testovanými skupinami činí 9,20%.

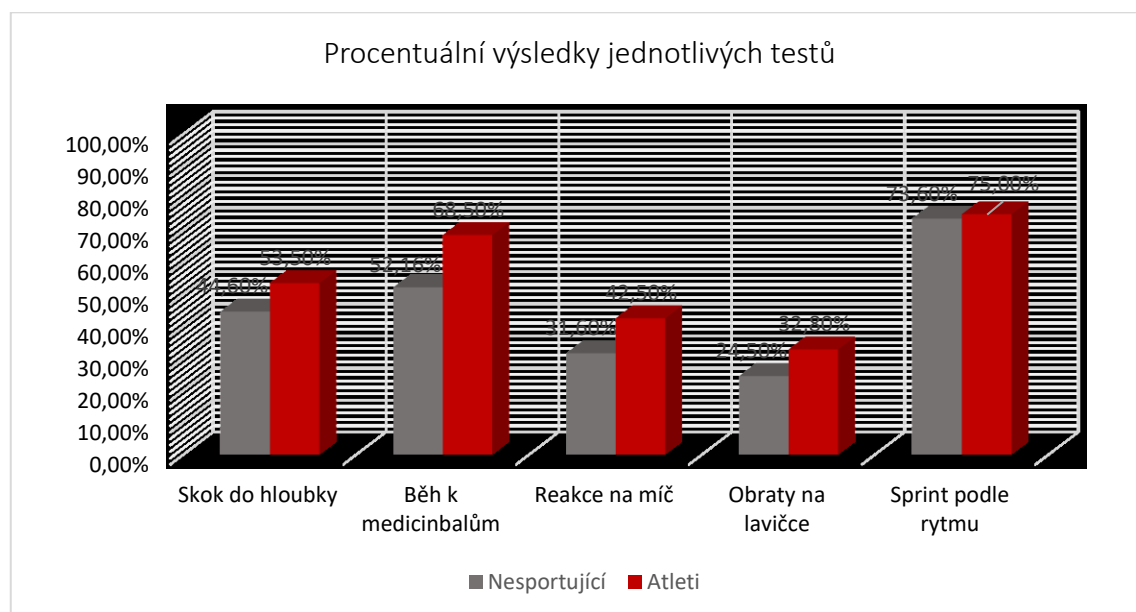
7.1.2 Výsledky jednotlivých testů

Žáci absolvovali pět testů koordinačních schopností. Patří mezi ně:

- Skok do hloubky na cílovou značku
- Běh k očíslovaným medicinbalům
- Cvičení reakce na míč
- Obraty na lavičce
- Sprint podle stanoveného rytmu

Z každého testu mohla skupina atletů obou pohlaví dohromady či nesportujících obou pohlaví dosáhnout maximálně 600 bodů, což by znamenalo 100% úspěšnost. Zpracované výsledky v procentech pro skupinu atletů/ nesportujících jsou uvedeny níže, veškeré získané bodové hodnoty v jednotlivých testech pro tyto dvě skupiny jsou uvedeny v příloze č.2 (**Tab. 29 – 33**).

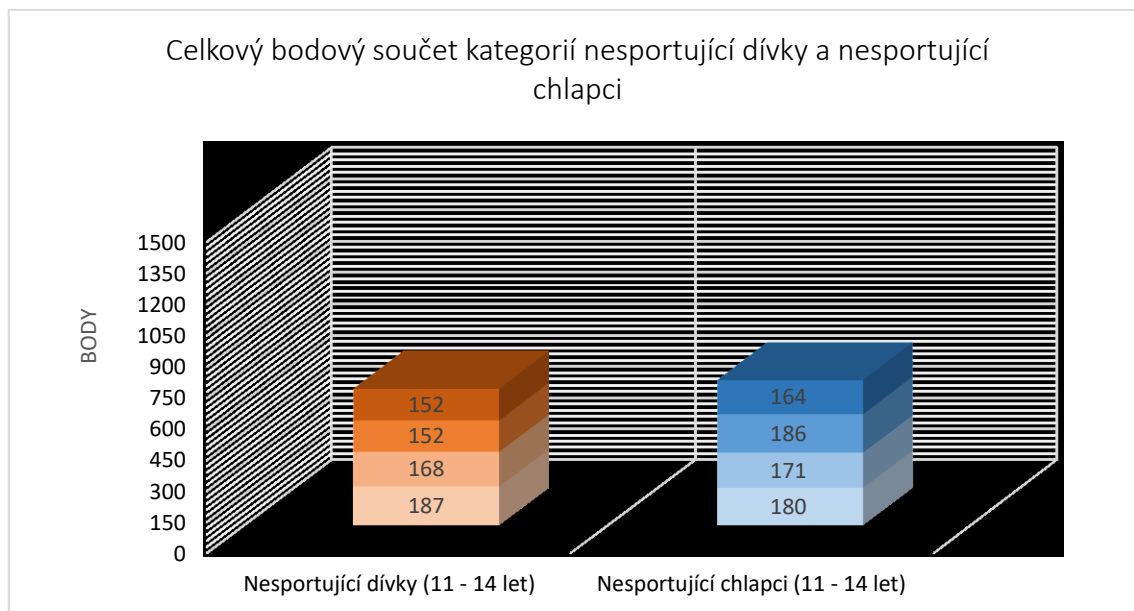
Graf 3: Procentuální výsledky jednotlivých testů



V Grafu 3 jsou v procentech znázorněny výsledky všech testů pro skupinu atletů a pro skupinu nesportujících. Ve všech testech dosáhli atleti lepších výsledků než nesportující. Obě skupiny shodně dosáhli nejlepších výsledků v testu Sprint podle stanoveného rytmu, kde atleti dosáhli 75% a nesportující 73,60% z celkových možných 100%. Je to zároveň test, ve kterém je nejmenší rozdíl v dosažených výsledcích mezi testovanými skupinami, a to 1,4%. Naopak největší rozdíl ve výsledcích mezi skupinami nastal u testu Běh k očíslovaným medicinbalům, kde rozdíl činí 16,34%. Nejhorší pro obě skupiny dopadl test Obraty na lavičce, kde obě skupiny dosáhly jen podprůměrných výsledků. Pro atlety s 32,80% a nesportující s 24,50% jsou to nejhorší výsledky z celého Testového profilu.

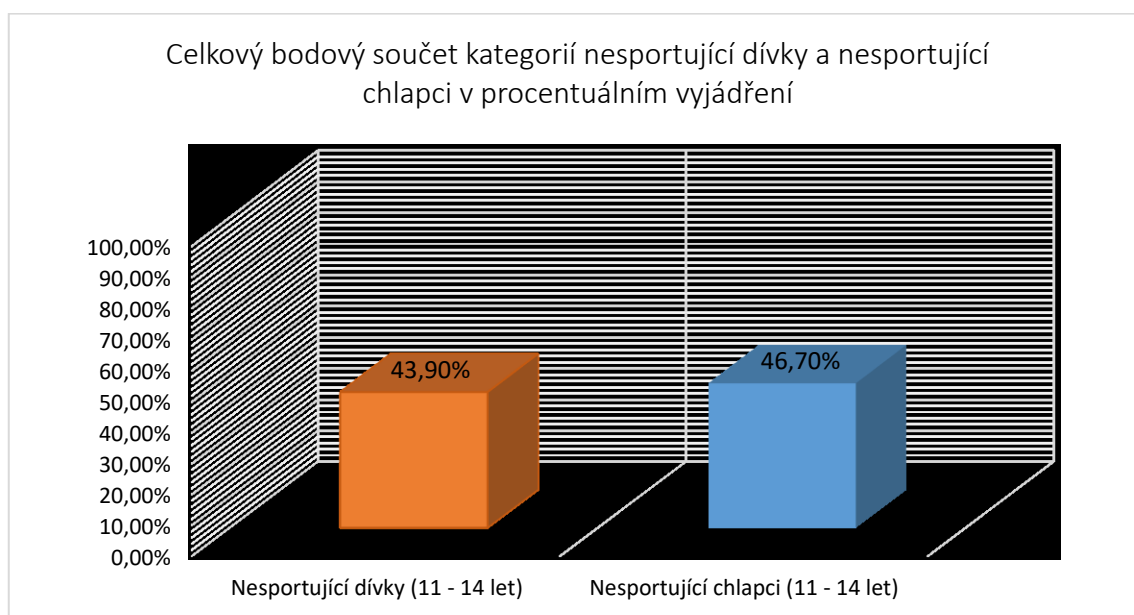
7.1.3 Celkový rozdíl mezi nesportujícími dívkami a nesportujícími chlapci

Graf 4: Celkový bodový součet kategorií nesportující dívky a nesportující chlapci



Celkový bodový součet u všech kategorií nesportujících dívek činí 659 bodů, u nesportujících chlapců 701 bodů (viz. **Tab. 28**) z 1500 maximálních možných dosažitelných bodů. Chlapci tak dosáhli o 42 bodů více než dívky.

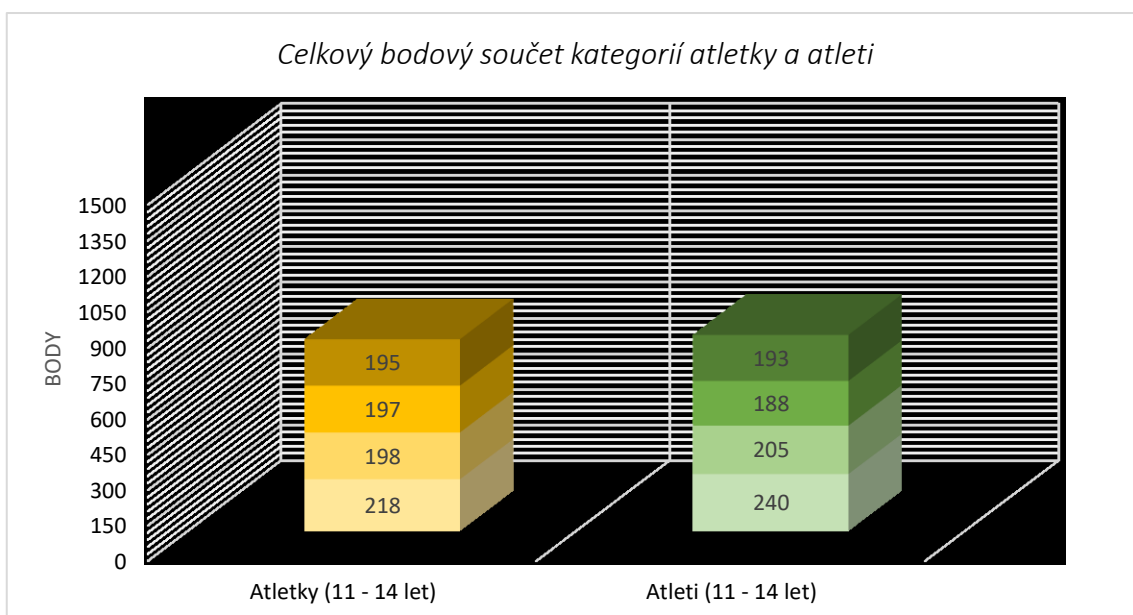
Graf 5: Celkový bodový součet kategorií nesportující dívky a nesportující chlapci v procentuálním vyjádření



V Grafu 5 je procentuálně vyjádřen součet bodů všech kategorií nesportujících dívek a všech kategorií nesportujících chlapců. Nesportující dívky dosáhly 43,90% a nesportující chlapci 46,70% z 100%. Rozdíl mezi oběma testovanými skupinami činí 2,80% ve prospěch chlapců.

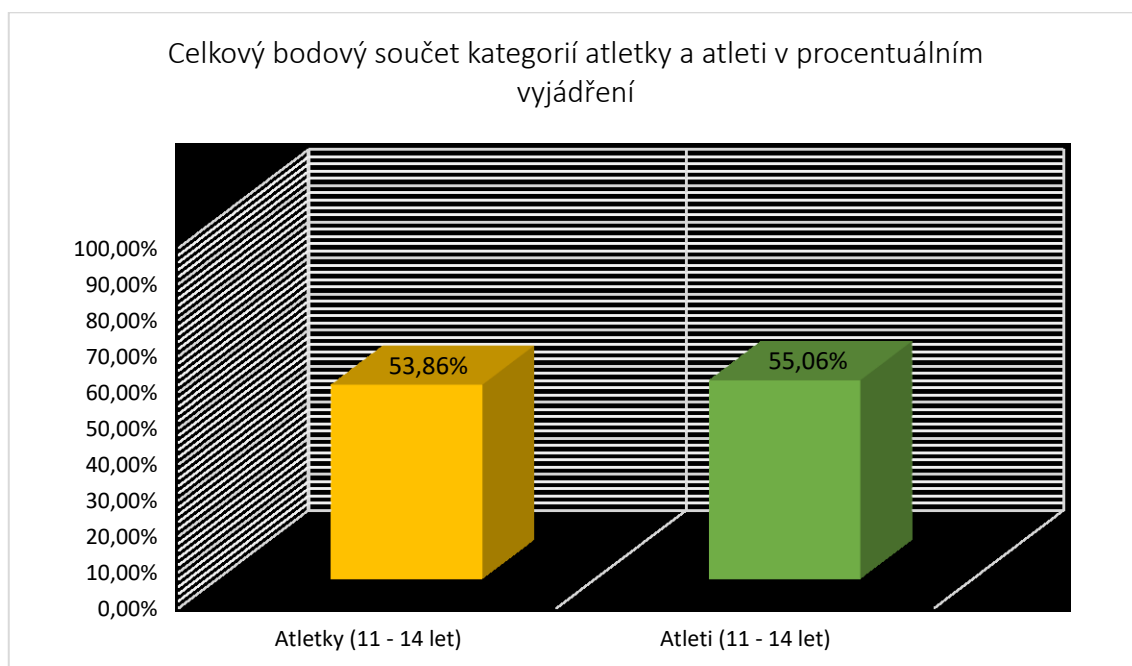
7.1.4 Celkový rozdíl mezi atletkami a atlety

Graf 6: Celkový bodový součet kategorií atletky a atleti



Celkový bodový součet u všech kategorií atletek činí 808 bodů, u atletů 826 bodů (viz. Tab. 28) z 1500 maximálních možných dosažitelných bodů. Chlapci atleti tak dosáhli o 18 bodů více než dívky atletky.

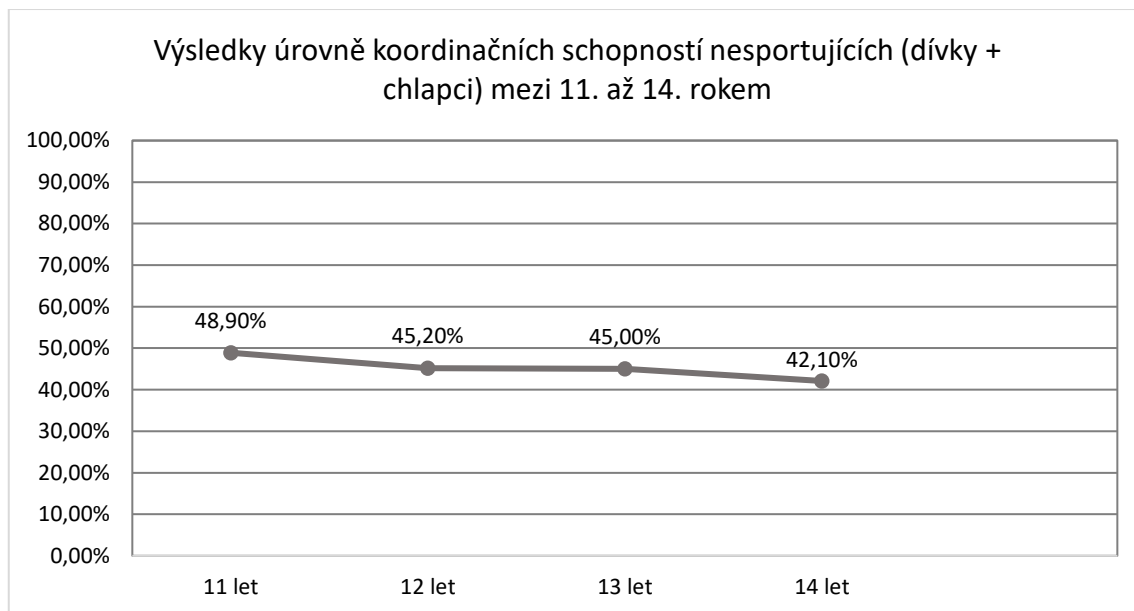
Graf 7: Celkový bodový součet kategorií atletky a atleti v procentuálním vyjádření



V Grafu 7 je procentuálně vyjádřen součet bodů všech kategorií atletek a všech kategorií atletů. Atletky dosáhly 53,86% a atleti 55,06% z 100%. Rozdíl mezi oběma testovanými skupinami činí 1,2% ve prospěch chlapců.

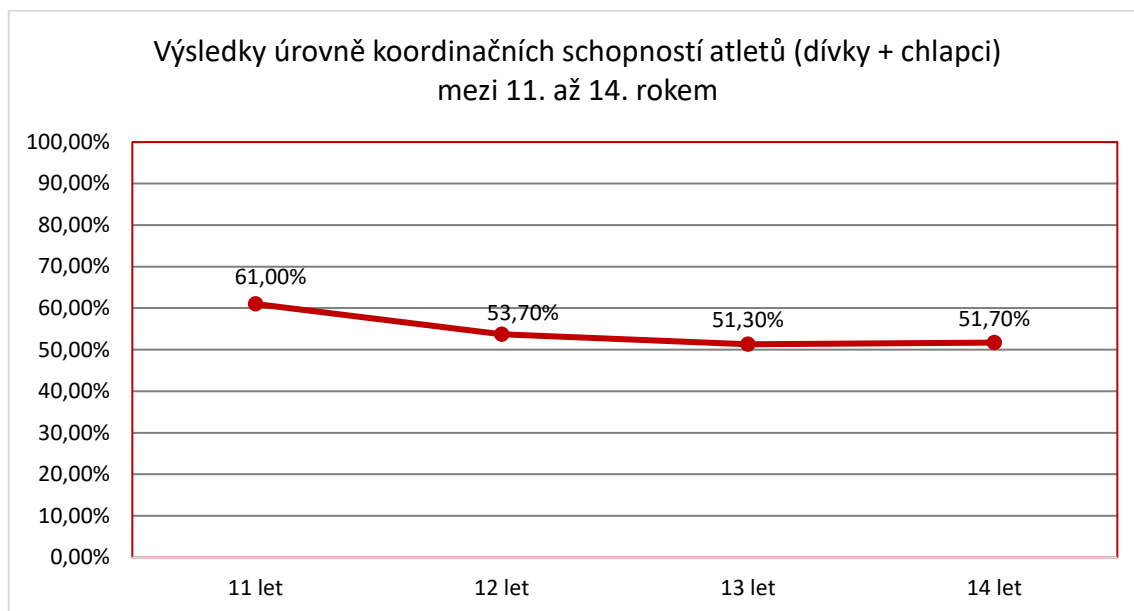
7.1.5 Změna úrovně koordinačních schopností s věkem

Graf 8: *Výsledky úrovně koordinačních schopností nesportujících (dívky + chlapci) mezi 11. až 14. rokem*



Z Grafu 8 je možné zjistit, že s věkem probíhá postupné zhoršení výsledků úrovně koordinačních schopností. 12letí nesportující jsou o 3,7% horší než 11letí, další nepatrné zhoršení proběhlo i mezi výsledky 12 a 13letých, a to o 0,2%. 14letí mají o 2,9% horší výsledek než 13letí. Průměrně výsledné hodnoty s věkem klesly o 2,26%.

Graf 9: *Výsledky úrovně koordinačních schopností atletů (dívky + chlapci) mezi 11. až 14. rokem*



Z Grafu 9 je zřejmé, že 12letým atletům se výsledky úrovně koordinačních schopností zhoršily oproti 11letým o 7,3%, 13letým oproti 12letým o 2,4%. U 14letých ale výsledné hodnoty nepatrně stouply o 0,4%. Průměrně se ale i tak výsledky s věkem zhoršily o 3,1%.

8 Diskuze

Hlavním cílem práce bylo zjistit úroveň koordinačních schopností žáků na 2. stupni základní školy. Testovala jsem dvě skupiny žáků, první byli žáci nevěnující se žádnému sportu, druhou testovanou skupinou byli atleti. Při zjišťování koordinačních schopností jsem žáky testovala a hodnotila podle Testového profilu koordinačních schopností (Kohoutek aj., 2005). Hodnotící tabulky pro testový profil jsou rozděleny dle věku a pohlaví.

H1 - Předpokládáme, že v celkovém bodovém součtu všech disciplín budou atleti lepší o 5%.

Hypotéza se potvrdila: Z testů koordinačních schopností vyplynulo, že atleti získali vyšší bodové hodnocení ve všech věkových kategoriích než nesportující a celkově tak dosáhli lepších výsledků o 9,20%. V každém testu mohla kategorie atletů/nesportujících získat maximálně 600 bodů. Ve Skoku do hloubky získali atleti 321 bodů, nesportující 268 bodů. V Běhu k očíslovaným medicinbalům získali atleti 411, nesportující 313 bodů. V Reakci na míč získali atleti 255 bodů, nesportující 190 bodů. V Obratech na lavičce získali atleti 197, nesportující 147 bodů. Ve Sprintu podle stanoveného rytmu získali atleti 450 bodů, nesportující 442 bodů. Celkově tedy atleti získali 1634 bodů, což je 54,50% a nesportující 1360 bodů, tedy 45,30% z maximálních celkových 100%.

Domníváme se, že na základě pravidelnosti a rozmanitosti pohybu, se kterým se atleti setkávají pravidelně několikrát týdně, byly jejich výsledky lepší než u nesportujících žáků. V etapě základního tréninku, který se týká všech testovaných atletů, je hlavním úkolem rozvíjet a rozšiřovat pohybový fond ve všeobecné přípravě. Proti předchozí etapě se prodloužila doba tréninkové jednotky, zvýšila se i frekvence a objem zatížení. V trénincích a cvičení se dbá na rozmanitost obsahu, a to vše se zřejmě promítlo do výsledkových hodnot.

H2 - Předpokládáme, že ze všech testů Testového profilu koordinačních schopností bude v testování Sprintu podle stanoveného rytmu nejmenší rozdíl mezi testovanými skupinami atletů (dívky + chlapci) a nesportujících (dívky + chlapci).

Hypotéza se potvrdila: Ve Sprintu podle stanoveného rytmu dosáhli atleti 75% a nesportující 73,60% z celkových možných 100%. Kromě toho, že procentuální rozdíl mezi skupinami byl pouze 1,4%, tedy opravdu nejmenší ze všech testů, tak ve Sprintu podle stanoveného rytmu dosáhly obě skupiny nejlepších výsledků z celého testového profilu.

U ostatních testů byly výsledky a rozdíly následující: U Skoku do hloubky dosáhli atleti 53,50% a nesportující 44,60%, rozdíl tak činí 8,9%. U běhu k očíslovaným medicinbalům dosáhli atleti 68,50% a nesportující 52,16%, rozdíl mezi skupinami tak je 16,34%. U Reakce na míč dosáhli atleti 42,50% a nesportující 31,60%, rozdíl tak je 10,9%. U Obrátů na lavičce získali atleti 32,80% a nesportující 24,50%, rozdíl mezi skupinami v tomto testu je 8,3%.

Domníváme se, že stupeň rozvoje rytmické schopnosti, která hraje podstatnou roli v tomto testu, závisí na kvalitě procesů přetváření akustických a vizuálních informací rozhodujících o motorické efektivnosti, a proto, ačkoli v atletickém tréninku se rytmika pohybu objevuje téměř ve všech případech, nezávisí rozvoj této koordinační schopnosti pouze na trénovanosti. Z toho důvodu jsem tento test zvolila jako takový, ve kterém bude nejmenší rozdíl mezi testovanými skupinami.

H3 – Předpokládáme, že ze všech testů Testového profilu koordinačních schopností bude v testování Běhu k očíslovaným medicinbalům největší rozdíl mezi testovanými skupinami atletů (dívky + chlapci) a nesportujících (dívky + chlapci).

Hypotéza se potvrdila: Atleti dosáhli 68,50% z maximálních 100%, což je zároveň druhý nejlepší výsledek ze všech testů pro jmenovanou skupinu a třetí nejlepší výsledek celkově ze všech zpracovaných hodnot. Nesportující dosáhli též svým druhým nejlepším výsledkem ve skupině na 52,16%. Rozdíl mezi testovanými skupinami je 16,37% a je největší ze všech testů testového profilu.

U ostatních testů byly výsledky a rozdíly následující: U Skoku do hloubky dosáhli atleti 53,50% a nesportující 44,60%, rozdíl tak činí 8,9%. U Reakce na míč dosáhli atleti 42,50% a nesportující 31,60%, rozdíl tak je 10,9%. U Obrátů na lavičce získali atleti 32,80% a nesportující 24,50%, rozdíl mezi skupinami v tomto testu je 8,3%. U Sprintu podle stanoveného rytmu dosáhli atleti 75% a nesportující 73,60%, rozdíl mezi skupinami tak je 1,4%.

Domníváme se, že kromě vestibulárního aparátu, na který je kladen hlavní důraz při rozvoji pohybových kvalit zaměřených na orientační schopnost, a na kterou byl mimo jiné zaměřen test Běh k očíslovaným medicinbalům, má podstatnou úlohu i vysoká úroveň rozvoje kondičních schopností. A protože se atleti pravidelně a intenzivně věnují pohybové aktivitě, dosáhli také díky tomuto faktu výrazně lepších výsledků v testu než nesportující žáci. Zřejmě jsou schopni rychleji a správněji určit své postavení v prostoru a v čase, rychleji reagovat a měnit postavení v závislosti na okolnostech, dokáží i lépe sledovat situaci, rychleji ji vyhodnotit a přijmout adekvátnější řešení než žáci nesportující.

H4 – Předpokládáme, že test, který dopadne u obou skupin nejhůř z celého testového profilu, budou Obraty na lavičce.

Hypotéza se potvrdila: Tato hypotéza se potvrdila, jelikož atleti dosáhli svými výsledky pouze 32,80% a nesportující 24,40% z maximálních možných 100%. Oba výsledky jsou nejhorší z celého testového profilu u obou skupin.

Výsledky ostatních testů byly následující: U Skoku do hloubky dosáhli atleti 53,50% a nesportující 44,60%. %. U běhu k očíslovaným medicinbalům dosáhli atleti 68,50% a nesportující 52,16%. U Reakce na míč dosáhli atleti 42,50% a nesportující 31,60%. U Sprintu podle stanoveného rytmu dosáhli atleti 75% a nesportující 73,60%.

Domníváme se, že vzhledem k biologickým změnám ve starším školním věku a jejich možnému ovlivnění rovnováhových schopností, byl test Obraty na lavičce pro obě skupiny nejnáročnější, a proto v něm dosáhli nejhorších výsledků ze všech testů.

H5 – Předpokládáme, že celkový bodový rozdíl mezi nesportujícími chlapci a nesportujícími děvčaty bude o 10%.

Hypotéza se nepotvrdila: V kategorii nesportujících byl rozdíl mezi chlapci a dívkami 2,80%. Chlapci dosáhli celkově 701 bodů, což je 46,70% a v jednotlivých věkových kategoriích získali body následovně: 11 let – 180 bodů, 12 let – 171 bodů, 13 let – 186 bodů, 14 let – 164 bodů. Dívky dosáhly celkově 659 bodů, což je 43,90% a v jednotlivých věkových kategoriích získaly body následovně: 11 let – 187 bodů, 12 let – 168 bodů, 13 let – 152 bodů, 14 let – 152 bodů.

Co se týče výsledků z jednotlivých testů, získali chlapci ve Skoku do hloubky 138 bodů a dívky 130 bodů. U Běhu k očíslovaným medicinbalům získali chlapci 158 bodů a dívky 155 bodů. U Reakce na míč získali chlapci 95 bodů a dívky taktéž. U Obrátů na lavičce získali chlapci 77 bodů a dívky 70 bodů. U Sprintu podle stanoveného rytmu získali chlapci 233 bodů a dívky 209 bodů.

Při tvorbě hypotézy jsem vycházela z faktu, že významným milníkem pro vznik intersexuálních rozdílů v morfologicko-funkčních charakteristikách s potenciálním vztahem k pohybové výkonnosti je období puberty, jak tvrdí i Lenhert (2014). Toto tvrzení se ale v naší hypotéze jednoznačně nepotvrdilo. Chlapci sice byli úspěšnější, ale s minimálním rozdílem.

Domníváme se tedy, že mezi chlapci a dívkami jsou stále pouze minimální rozdíly v tělesných rozměrech a svalové síle, jak tomu je do doby pubertálního stádia.

H6 – Předpokládáme, že celkový bodový rozdíl mezi atlety a atletkami bude o 10%.

Hypotéza se nepotvrdila: V kategorii atletů byl rozdíl mezi chlapci a dívkami 1,20%. Chlapci dosáhli celkově 826 bodů, což je 55,06% a v jednotlivých věkových kategoriích získali body následovně: 11 let – 240 bodů, 12 let – 205 bodů, 13 let – 188 bodů, 14 let – 193 bodů. Dívky dosáhly celkově 808 bodů, což je 53,86% a v jednotlivých věkových kategoriích získaly body následovně: 11 let – 218 bodů, 12 let – 198 bodů, 13 let – 197 bodů, 14 let – 195 bodů.

Co se týče výsledků z jednotlivých testů, získali chlapci ve Skoku do hloubky 147 bodů a dívky 174 bodů. U Běhu k očíslovaným medicinbalům získali chlapci 205 bodů a dívky

206 bodů. U Reakce na míč získali chlapci 135 bodů a dívky 120 bodů. U Obrátů na lavičce získali chlapci 109 bodů a dívky 88 bodů. U Sprintu podle stanoveného rytmu získali chlapci 230 bodů a dívky 220 bodů.

Vycházela jsem ze stejného faktu jako v předešlé hypotéze u nesportujících chlapců a dívek. Výraznější rozdíly mezi chlapci a dívkami se začínají projevovat v pubertálním věku, ve kterém se nachází většina testovaných osob. Domníváme se ale, že intersexuální rozdíly zřejmě nebudou tak výrazné, jak by mohly být, jelikož procentuální rozdíl mezi atlety a atletkami byl minimální a atletky byly v některých testech dokonce lepší než atleti.

H7 – Předpokládáme, že u nesportovců se výsledky mezi 11 až 14 rokem průměrně zhoršily o 2%.

Hypotéza se potvrdila: Po zpracování výsledků nesportujících žáků do tabulek a grafů jsem zjistila, že u této skupiny se výkonnost s věkem zhoršovala o 3,7% - 0,2% - 2,9% mezi jednotlivými roky. Průměrné zhoršení je tak 2,26% a potvrzuje hypotézu č. 7.

Domníváme se, že díky výrazné plasticitě centrální nervové soustavy a její vysoké schopnosti střídát vzruchy a útlumy a činnost analyzátorů v období mezi 10 -11 lety u dívek a přibližně 12 lety u chlapců, budou jejich výsledky lepší než ve vyšším věku. Vzhledem k nástupu pubertálních a somatických změn může ve vyšším věku nastat útlum v tempu vývoje, který může skončit i stagnací, jak uvádí i Perič (2012).

H8 – Předpokládáme, že u atletů se výsledky mezi 11 až 14 rokem průměrně nezhoršily o více jak 0,5%.

Hypotéza se nepotvrdila: Úroveň koordinačních schopností je s věkem horší o 7,3% mezi 11 – 12letými, o 2,4% mezi 12 – 13letými. Mírné zlepšení nastalo u nejstarší věkové kategorie, které bylo o 0,4%. U atletů se ale i tak výkonnost s věkem průměrně zhoršila o 3,1%.

Tato hypotéza se opírala o informaci, že během biologických a psychologických změn vývoje staršího školního věku, nemusí nastat u aktivně a dlouhodobě sportujících dětí výrazné negativní změny v pohybové koordinaci a dokonce se změny nemusí objevit vůbec, jak tvrdí Dovalil (2002, 2005). Během testování atletů se nám ale hypotéza

nepotvrdila. Domníváme se tedy, že zde hrají větší roli somatické změny, než trénovanost.

9 Závěry

V úvodu diplomové práce jsem nejdříve věnovala motorice jako takové, pomocí které jsem se dostala ke struktuře koordinačních schopností a jejich úloze mezi motorickými schopnostmi. Vysvětlila jsem jejich význam, popsala jednotlivé části, jejich vývoj a rozvoj.

Jelikož jsem se v diplomové práci zabývala i kategorií sportovců, přesněji atletů, zakomponovala jsem do práce i zásady tréninku koordinačních schopností, tréninkový proces žákovského věku a podrobněji i zásady atletického tréninku.

Ve výzkumné části jsem popsala měřený soubor a metody, které jsem při získávání výsledků použila. Veškeré naměřené hodnoty a výsledky z vybraného testového profilu jsem zpracovala do tabulek a grafů, které jsem vložila do textu, případně do příloh diplomové práce.

V úvodu práce jsem si položila několik problémových otázek, na které jsem se snažila v průběhu zpracování práce a naměřených výsledků najít odpovědi

Předpokládali jsme, že v celkovém bodovém součtu všech disciplín budou atleti lepší o 5%. Tato hypotéza se potvrdila, protože atleti jsou díky pravidelné pohybové aktivitě, která zahrnuje i intenzivní rozvoj koordinačních schopností, v testech koordinačních schopností lepší o 9,20%, než žáci nesportující.

Předpokládali jsme, že ze všech testů Testového profilu koordinačních schopností bude v testování Sprintu podle stanoveného rytmu nejmenší rozdíl mezi testovanými skupinami atletů (dívky + chlapci) a nesportujících (dívky + chlapci). Tato hypotéza se potvrdila, jelikož rozdíl mezi skupinami byl pouze 1,40% a byl opravdu nejmenší ze všech naměřených a získaných hodnot. Je zřejmé, že rozvoj rytmické schopnosti, která hrála podstatnou roli ve zmíněném testu, nezáleží pouze na trénovanosti, ale také na kvalitě procesů přetváření akustických a vizuálních informací.

Předpokládali jsme, že ze všech testů Testového profilu koordinačních schopností bude v testování Běhu k očíslovaným medicinbalům největší rozdíl mezi testovanými skupinami atletů (dívky + chlapci) a nesportujících (dívky + chlapci). Tato hypotéza se potvrdila, protože rozdíl činil 16,37% a byl tak největší ze všech naměřených a získaných

hodnot. Ze všech pěti testů zde hrály největší roli i kondiční schopnosti žáků a také jejich schopnost rychleji a přesněji reagovat na změny postavení v čase a prostoru a rychleji vyhodnotit sledovanou situaci.

Předpokládali jsme, že test, který dopadne u obou skupin nejhůř z celého testového profilu, budou Obraty na lavičce. Tato hypotéza se potvrdila, jelikož největší problém měly obě testované skupiny právě s tímto testem. Výsledky měření byly hluboko pod průměrem a výrazně nejhorší ze všech testů. Atleti dosáhli pouze 32,80% a nesportující 24,40% z maximálních 100%.

Předpokládali jsme, že celkový bodový rozdíl mezi nesportujícími chlapci a nesportujícími děvčaty bude o 10%. Tato hypotéza se nepotvrdila, což pro mě bylo překvapením. Rozdíl byl minimální, a to 2,80%. Tělesné rozdíly nejsou zdaleka tak výrazné, jako mají být v pubertálním stádiu.

Předpokládali jsme, že celkový bodový rozdíl mezi atlety a atletkami bude o 10%. Tato hypotéza se nepotvrdila, jelikož rozdíl mezi výše zmíněnými byl pouze 1,20%. Stejně jako u předchozí hypotézy je pravděpodobné, že rozdíly mezi pohlavím zřejmě nejsou tak výrazné, jak by mohly být, a že tu navíc může hrát roli trénovanost, která větší rozdíly smazává.

Předpokládali jsme, že u nesportovců se výsledky mezi 11. až 14. rokem průměrně zhoršily o 2%. Tato hypotéza se potvrdila, protože vzhledem k biologickým změnám, které jsou spjaté se starším školním věkem, se výsledky nesportujících žáků s věkem celkově se zhoršily o 2,26%. Každá věková kategorie se zhoršila proti té předchozí, nejvíce mezi 11 a 12letými, a to o 3,7%. V žádné z věkových kategorií nenastalo ani mírné zlepšení.

Předpokládali jsme, že u atletů se výsledky mezi 11. až 14. rokem průměrně nezhoršily o více jak 0,5%. Tato hypotéza se nepotvrdila, jelikož atleti se zhoršili o 3,1%, což je dokonce více, než u nesportujících. Předpokládala, že díky pravidelné pohybové aktivitě nebude zhoršení tak výrazné, či dokonce žádné, ale předpoklad byl mylný. Největší zhoršení proběhlo mezi 11 a 12letými, které bylo o 7,3%. U 14letých se sice objevilo mírné zlepšení o 0,4%, ale na průměrný výsledek to nemělo žádný velký vliv. Je možné,

že změny u dospívajících jedinců byly natolik výrazné, že ani pravidelná aktivita neměla zásadní vliv na výkony v testu koordinačních schopností.

Závěrem můžeme říct, že atleti s celkovými 54,50% dosáhli mírně nadprůměrných výsledků, nesportující s celkovými 45,30% naopak mírně podprůměrných. U obou skupin je prostor pro zlepšení úrovně koordinačních schopností. Ideální variantou je odpovídající pohybová aktivita se zaměřením na rozvoj koordinačních schopností. Zařazení překážkových drah různého druhu, akrobatických cvičení, cvičení na nářadí, rovnovážných a balančních cvičení pomůže dětem nejen při rozvoji koordinačních schopností, ale i v rozvoji celkového pohybového fondu.

10 Použitá literatura

1. BELEJ, M., JUNGER, J. a kol., *Motorické testy koordinačních schopností*. Prešovská univerzita v Prešově, fakulta sportu, 1. vydání. 2006, 184s. ISBN 80-8068-500-2
2. BLAHUŠ, Petr. *K teorii testování pohybových schopností*. 1. vydání. 1976, Praha: Univerzita Karlova, ISNB 60-009-76
3. ČELIKOVSKÝ, S., et al., *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. vydání, Praha: SPN, 1990. ISBN 80-04-23248-5
4. ČEPIČKA, L., *Modely teorie položkových odpovědí v diagnostice motoriky člověka*. 1. vydání. 2002, Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 160s. ISBN 80-7082-838-2
5. DOVALIL, J. a kol. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha, Olympia, 1982, ISBN 27-028-82
6. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*, Praha, Olympia, 2002, 2005, ISBN 80-7033-928-4
7. HAVEL, Z., HNÍZDIL, J. a kol., *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Bratia Sabovci, s.r.o., Zvolen, 2010, 180s. ISBN 978-80-8083-950-5.
8. HAVEL, Z. aj. *Rozvoj obratnostních schopností*. 1. vydání. 1995, Ústí n. Labem: PF UJEP, ISBN 80-7044-102- X
9. HIRTZ, P. et al., *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk und Wissen, 1985
10. KAMPMILLER, T. (2012). *Teória športu a didaktika športového tréningu.*, Bratislava: IMC Agency, 356 s., ISBN 97-8808-925-748-5
11. KOHOUTEK, M., et al. *Koordinační schopnosti dětí*. Praha: UK, FTVS, 2005, 139s. ISBN 80-86317-34-X
12. Kolektiv autorů pod vedením PaedDr. Jitky Vinduškové, *Abeceda atletického trenéra*, Praha, Olympia, 2003, ISBN 80-7033-770-2
13. KOLEKTIV AUTORŮ, *Nové poznatky v kinantropologickém výzkumu*. 1.vydání, Masarykova Univerzita v Brně, 2003, 252s. ISBN 80-210-3099-2

14. LEDNICKÝ, A., DOLEŽALOVÁ, L. *Rozvoj koordinačních schopností*. Bratislava: ICM AGENCY, 2002, ISBN 80-89075-13-4
15. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P., *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983, ISBN 14-467-83
16. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, ISBN 80-244-0981-X
17. MILLEROVÁ, V., *Zdokonalování techniky běhu a běžecská abeceda*, Těl.vých. Sport Mlád., 1995, č. 5, s. 12-17
18. PELIKÁN, J., *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*, Praha, Karolinum, 2011, ISBN 978-80-246-1916-3
19. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha, Grada publishing, 2012, ISBN 978-80-247-4218-2
20. ZIMMERMANN, K.: Koordinative Fähigkeiten und Beweglichkeit. In: MEINEL, K./SCHNABEL, G.: *Bewegungslehre – Sportmotorik*. Berlin 1998, 206-236s.

11 Elektronické zdroje

1. http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js09/sylabus/web/pdf/3.2._Motoricke_uceni_a_osvojovani_sport_dovednosti.pdf
2. <https://publi.cz/books/54/04.html>
(Sebera, M., *Vybrané kapitoly z metodologie*, Brno: Masarykova Univerzita, 2012, ISBN 978-80-210-5963-4)
3. <https://publi.cz/books/148/14.html>
(Lehnert, M., *Sportovní trénink I.*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, ISBN 978-80-244-4330-0 (e-kniha))

12 Přílohy

Příloha č. 1 – Normy Testového profilu koordinačních schopností

Tab. 4: Věková kategorie 11 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	8, 1 +	12,3 +	160+	16,6+	2,1+
Podprůměrný	2	6,1 – 8,0	10,8 – 12,2	137 – 159	13,3 – 16,5	1,6 – 2,0
Průměrný	3	4,1 – 6,0	9,3 – 10,7	114 – 136	10,0 – 13,2	1,1 – 1,5
Nadprůměrný	4	2,1 – 4,0	7,8 – 9,2	91 – 113	6,7 – 9,9	0,6 – 1,0
Výrazně nadprůměrný	5	- 2	- 7,7	- 90	- 6,6	- 0,5

Tab. 5: Věková kategorie 11 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	8,1+	12,3 +	151+	15,0+	2,1+
Podprůměrný	2	6,1 – 8,0	10,8 – 12,2	128 – 150	12,1 – 14,9	1,6 – 2,0
Průměrný	3	4,1 – 6,0	9,3 – 10,7	105 – 127	9,2 – 12,0	1,1 – 1,5
Nadprůměrný	4	2,1 – 4,0	7,8 – 9,2	82 – 104	6,3 – 9,1	0,6 – 1,0
Výrazně nadprůměrný	5	- 2	- 7,7	- 81	- 6,2	- 0,5

Tab. 6: Věková kategorie 12 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	7,6 +	12,1 +	158+	16,2+	2,1+
Podprůměrný	2	5,6 – 7,5	10,6 – 12,0	135 – 157	12,9 – 16,1	1,6 – 2,0
Průměrný	3	3,6 – 5,5	9,1 – 10,5	112 – 134	9,6 – 12,8	1,1 – 1,5
Nadprůměrný	4	1,6 – 3,5	7,6 – 9,0	89 – 111	6,3 – 9,5	0,6 – 1,0
Výrazně nadprůměrný	5	- 1,5	- 7,5	- 88	- 6,2	- 0,5

Tab. 7: Věková kategorie 12 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	7,6 +	12,1 +	158+	16,2+	2,1+
Podprůměrný	2	5,6 – 7,5	10,6 – 12,0	135 – 157	12,9 – 16,1	1,6 – 2,0
Průměrný	3	3,6 – 5,5	9,1 – 10,5	112 – 134	9,6 – 12,8	1,1 – 1,5
Nadprůměrný	4	1,6 – 3,5	7,6 – 9,0	89 – 111	6,3 – 9,5	0,6 – 1,0
Výrazně nadprůměrný	5	- 1,5	- 7,5	- 88	- 6,2	- 0,5

Tab. 8: Věková kategorie 13 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	7,1 +	11,6 +	148+	14,6+	2,0+
Podprůměrný	2	5,1 – 7,0	10,3 – 11,5	127 – 147	11,7 – 14,5	1,5 – 1,9
Průměrný	3	3,1 – 5,0	9,0 – 10,2	106 – 126	8,8 – 11,6	1,0 – 1,4
Nadprůměrný	4	1,1 – 3,0	7,7 – 8,9	85 – 105	5,9 – 8,7	0,5 – 0,9
Výrazně nadprůměrný	5	- 1	- 7,6	- 84	- 5,8	- 0,4

Tab. 9: Věková kategorie 13 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	7,1 +	11,5 +	143+	12,6+	2,0+
Podprůměrný	2	5,1 – 7,0	10,2 – 11,4	122 – 142	10,1 – 12,5	1,5 – 1,9
Průměrný	3	3,1 – 5,0	8,9 – 10,1	101 – 121	7,6 – 10,0	1,0 – 1,4
Nadprůměrný	4	1,1 – 3,0	7,6 – 8,8	80 – 100	5,1 – 7,5	0,5 – 0,9
Výrazně nadprůměrný	5	- 1	- 7,5	- 79	- 5	- 0,4

Tab. 10: Věková kategorie 14 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	6,6 +	11,6 +	148+	13,4+	2,0+
Podprůměrný	2	4,6 – 6,5	10,3 – 11,5	127 – 147	10,9 – 13,3	1,5 – 1,9
Průměrný	3	2,6 – 4,5	9,0 – 10,2	106 – 126	8,4 – 10,8	1,0 – 1,4
Nadprůměrný	4	0,6 – 2,5	7,7 – 8,9	85 – 105	5,9 – 8,3	0,5 – 0,9
Výrazně nadprůměrný	5	- 0,5	- 7,6	- 84	- 5,8	- 0,4

Tab. 11: Věková kategorie 14 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)

Hodnocení	Body	K1: skok na cílovou značku	K2: běh k medicinbalům	K3: reakce na míč	K4: obraty na lavičce	K5: sprint podle rytmu
Výrazně podprůměrný	1	6,6 +	11,5 +	143+	12,6+	2,0+
Podprůměrný	2	4,6 – 6,5	10,2 – 11,4	122 – 142	10,1 – 12,5	1,5 – 1,9
Průměrný	3	2,6 – 4,5	8,9 – 10,1	101 – 121	7,6 – 10,0	1,0 – 1,4
Nadprůměrný	4	0,6 – 2,5	7,6 – 8,8	80 – 100	5,1 – 7,5	0,5 – 0,9
Výrazně nadprůměrný	5	- 0,5	- 7,5	- 79	- 5	- 0,4

Příloha č. 2 – Bodové a procentuální výsledky jednotlivých testů

Tab. 29: *Skok do hloubky*

Skok do hloubky	Atleti	Nesportující
body chlapci:	147	138
body dívky:	174	130
body celkově:	321	268
procenta:	53,50%	44,60%

Tab. 30: *Běh k očíslovaným medicinbalům*

Běh k očíslovaným medicinbalům	Atleti	Nesportující
body chlapci:	205	158
body dívky:	206	155
body celkově:	411	313
procenta:	68,50%	52,16%

Tab. 31: *Cvičení reakce na míč*

Cvičení reakce na míč	Atleti	Nesportující
body chlapci:	135	95
body dívky:	120	95
body celkově:	255	190
procenta:	42,50%	31,60%

Tab. 32: *Obraty na lavičce*

Obraty na lavičce	Atleti	Nesportující
body chlapci:	109	77
body dívky:	88	70
body celkově:	197	147
procenta:	32,80%	24,50%

Tab. 33: *Sprint podle stanoveného rytmu*

Sprint podle stanoveného rytmu	Atleti	Nesportující
body chlapci:	230	233
body dívky:	220	209
body celkově:	450	442
procenta:	75%	73,60%

Příloha č. 3 – Tabulka pro zápis naměřených hodnot

Tab. 34: *Tabulka pro zápis naměřených hodnot (př.)*

TO – dívky 11 let, nesportující	SKOK NA CÍLOVOU ZNAČKU (cm)	BĚH K MEDICINBALŮM (s)	REAKCE NA MÍČ (cm)	OBRATY NA LAVIČCE (s)	SPRINT PODLE RYTMU (s)
TO - 1					
TO - 2					
TO - 3					
TO - 4					
TO - 5					
TO - 6					
TO - 7					
TO - 8					
TO - 9					
TO - 10					
TO - 11					
TO - 12					
TO - 13					
TO - 14					
TO - 15					

13 Seznam tabulek, grafů a obrázků

Seznam tabulek

Tab. 1: *Taxonomie motorických schopností (Měkota a Novosad, 2005)*

Tab. 2: *Charakteristika fází motorického učení (Bedřich, 2006)*

Tab. 3: *Komplex koordinačních schopností (Dovalil, 2009, p. 32)*

Tab. 4: *Věková kategorie 11 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 5: *Věková kategorie 11 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 6: *Věková kategorie 12 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 7: *Věková kategorie 12 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 8: *Věková kategorie 13 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 9: *Věková kategorie 13 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 10: *Věková kategorie 14 roků dívky (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 11: *Věková kategorie 14 roků chlapci (Kohoutek aj., 2005)*

Tab. 12: *Dívky 11 let- nesportující*

Tab. 13: *Dívky 11 let- atletky*

Tab. 14: *Chlapci 11 let – nesportující*

Tab. 15: *Chlapci 11 let – atleti*

Tab. 16: *Dívky 12 let – nesportující*

Tab. 17: *Dívky 12 let – atletky*

Tab. 18: *Chlapci 12 let - nesportující*

Tab. 19: *Chlapci 12 let - atleti*

Tab. 20: *Dívky 13 let - nesportující*

Tab. 21: *Dívky 13 let - atletky*

Tab. 22: *Chlapci 13 let - nesportující*

Tab. 23: *Chlapci 13 let - atleti*

Tab. 24: *Dívky 14 let - nesportující*

Tab. 25: *Dívky 14 let - atletky*

Tab. 26: *Chlapci 14 let - nesportující*

Tab. 27: *Chlapci 14 let – atleti*

Tab. 28: *Součet bodů v každé kategorii*

Tab. 29: *Skok do hloubky*

Tab. 30: *Běh k očíslovaným medicinbalům*

Tab. 31: *Cvičení reakce na míč*

Tab. 32: *Obraty na lavičce*

Tab. 33: *Sprint podle stanoveného rytmu*

Tab. 34: *Tabulka pro zápis naměřených hodnot (př.)*

Seznam obrázků

Obr. 1: *Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000 in Měkota Novosad 2005)*

Obr. 2: *Vývoj atletického tréninku v závislosti na jeho etapách (Vandrolová a kol. 2003)*

Obr. 3: *Skok do hloubky na cílovou značku (Havel Z., Hnízdl J., 2009)*

Obr. 4: *Běh k očíslovaným medicinbalům (Havel Z., Hnízdl J., 2009)*

Obr. 5: *Cvičení reakce na míč (akustická) (Havel Z., Hnízdl J., 2009)*

Obr. 6: *Sprint podle stanoveného rytmu (Havel Z., Hnízdl J., 2009)*

Seznam grafů

Graf 1: *Maxima dosažených bodů skupin atletů a nesportujících*

Graf 2: *Maxima dosažených bodů skupin atletů a nesportujících v procentuálním vyjádření*

Graf 3: *Procentuální výsledky jednotlivých testů*

Graf 4: *Celkový bodový součet kategorií nesportující dívky a nesportující chlapci*

Graf 5: *Celkový bodový součet kategorií nesportující dívky a nesportující chlapci v procentuálním vyjádření*

Graf 6: *Celkový bodový součet kategorií atletky a atleti*

Graf 7: *Celkový bodový součet kategorií atletky a atleti v procentuálním vyjádření*

Graf 8: *Výsledky úrovně koordinačních schopností nesportujících (dívky + chlapci) mezi 11. až 14. rokem*

Graf 9: *Výsledky úrovně koordinačních schopností atletů (dívky + chlapci) mezi 11. až 14. rokem*